ISSN 1826-3534

federalismi.it
RIVISTA DI DIRITTO PUBBLICO ITALIANO, COMPARATO, EUROPEO

29 GIUGNO 2026

Safetychain. Una blockchain sociale per il futuro della salute e sicurezza sul lavoro Progettazione e implementazione di un digital wallet centrato sul lavoratore

Fascicolo n. 18/2026

Progetto "SafetyChain: Social Blockchain for Implementation of a Digital Wallet for Occupational Health and Safety Training", codice progetto "20225TZB2P" CUP "J53D23019360008", finanziato dall'Unione europea – Next Generation EU

federalismi.it
RIVISTA DI DIRITTO PUBBLICO ITALIANO, COMPARATO, EUROPEO

ISSN 1826-3534
Numero 18, 2026
Tutti i contributi, ad eccezione dell'editoriale di apertura, sono stati sottoposti a *double blind peer review*.

Direttore responsabile: Annamaria Poggi

Vice Direttore responsabile: Federica Fabrizzi

Comitato di direzione: Andrea Biondi, Luisa Cassetti; Marcello Cecchetti; Carlo Curti Gialdino; Renzo Dickmann; Antonio Ferrara; Tommaso Edoardo Frosini; Diana Urania Galetta; Roberto Miccù; Andrea Morrone; Giulio M. Salerno; Sandro Staiano.

Redazione: Federico Savastano (Redattore Capo); Stefano Aru; Francesco Battaglia; Cristina Bertolino; Giovanni Boggero; Tanja Cerruti; Caterina Domenicali; Giovanni Piccirilli; Massimo Rubechi; Martina Sinisi; Alessandro Sterpa.

Segreteria di redazione: Chiara Arruzzoli; Simone Barbareschi; Alina Iuliana Benea; Andrea Caravita di Toritto; Maria Cristina Carbone; Adriano Dirri; Eleonora Iannario; Giulia Renzi; Giulia Santomauro; Francesco Severa; Sergio Spatola; Giulia Vasino.

E-mail: redazione@federalismi.it

Sommario

INTRODUZIONE

- Sull'effetto sociale e giuridico di SafetyChain. Blockchain e Digital Wallet per la prevenzione e la cultura della sicurezza, di *Silvia Ciucciovino, Alessandro Toscano e Michele Faioli* 1

PARTE I: IL MODELLO SAFETYCHAIN NEL QUADRO NORMATIVO ITALIANO/EUROPEO

- Idoneità tecnico-professionale e compliance normativa lungo la supply-chain degli appalti e subappalti in edilizia, di *Luisa Monterossi* 49
- La blockchain sul "ponte" tra prevenzione e previdenza: prospettive per la *supply chain* e il *Digital Welfare State* nel comparto edile, di M*aria Giovannone* 64
- La transizione ordinamentale della formazione per la sicurezza sul lavoro: dalla formazione adeguata alla formazione efficace, di *Fabiola Lamberti* 90
- Compatibilità del Digital Wallet for Safety con la Direttiva (UE) 2024/2831 sulle piattaforme digitali e il Regolamento (UE) 2024/1689 sull'intelligenza artificiale, di *Matteo Luccisano e Nicolò Cappellazzo* 121

PARTE II: PROGETTAZIONE E VALIDAZIONE SPERIMENTALE DEL SAFETY WALLET

- Gli investimenti in "AI for Good", nell'intreccio tra l'art. 2086, comma 2, c.c. e l'art. 2087 c.c.: note minime a margine di un'interessante ricerca, di *Marco Biasi* 148
- Social blockchain e sicurezza sui luoghi di lavoro: riflessioni (e domande) a proposito del Digital Wallet of Safety, di *Francesco Di Noia* 158
- Il *"Digital Wallet for Safety"* del lavoratore nel quadro europeo della regolazione dei dati, di *Vittorio Bachelet e Antonio Racano* 172
- Tecnologia e sicurezza sul lavoro. Riflessioni a partire da una sperimentazione sul campo: il Digital Wallet for Safety at Work Training (DWS), di *Chiara Lazzari*.....189

PARTE III: SAFETYCHAIN E IMPATTO SISTEMICO

- La formazione per la sicurezza sul lavoro tra efficacia e inclusione, di *Francesca Malzani*.....213
- Blockchain, Digital Wallet e GDPR: norme attuali e prospettive future, di *Paola Borghi*.....230
- SafetyChain, partecipazione e bilateralità per la sicurezza sul lavoro: inquadramento generale e prospettive di evoluzione dopo il nuovo Accordo Stato-Regioni, di *Luisa Rocchi e Riccardo Maraga* 244
- SafetyChain e misure di formazione per la sicurezza nella contrattazione collettiva dell'edilizia: il caso di studio Formedil e le relative buone prassi, di *Claudio Serra* 266
- Sanità integrativa attuata mediante sorveglianza sanitaria, anche di nuova generazione e tecnologica. Modelli emergenti e applicazioni nel settore edile, di *Leonardo Manfredi* 279
- SafetyChain, governance digitale della sicurezza e responsabilità datoriale, di *Alessandro Murru* 296
- Incentivi alla prevenzione e certificazione digitale della sicurezza sul lavoro. Il d.l. n. 159/2025 e il modello SafetyChain per le PMI, di *Alessandro Smilari* 311

- Il ruolo dell'Inail nella prevenzione digitale e l'incidenza del Digital Wallet for Safety sui costi assicurativi alla luce del D.L. 159/2025, di *Elena Claudia Caselli*.....326
- Ispettorato Nazionale del Lavoro e DPI intelligenti nel decreto sicurezza. Esperienze concrete e sistemi di registrazione della formazione, di *Camilla Rivadossi*.....340

CONCLUSIONI

- Il DWS: uno strumento per una migliore "sicurezza" del sistema di tutela della salute e della sicurezza sul lavoro, di *Paolo Pascucci*.....356

Sull'effetto sociale e giuridico di *SafetyChain*. *Blockchain* e *Digital Wallet* per la prevenzione e la cultura della sicurezza*

di Silvia Ciucciovino
Professoressa ordinaria di Diritto del lavoro
Università degli Studi Roma Tre

Alessandro Toscano
Professore ordinario di Campi elettromagnetici
Università degli Studi Roma Tre

e Michele Faioli
Professore associato di Diritto del lavoro
Università Cattolica del Sacro Cuore

Abstract [It]: Il presente contributo illustra gli esiti del Progetto di ricerca PRIN 2022 "*SafetyChain: Social Blockchain for Implementation of a Digital Wallet for Occupational Health and Safety Training*", finalizzato allo sviluppo e alla sperimentazione di un prototipo di *Digital Wallet for Safety* (DWS). Basato su tecnologia *blockchain*, il *Digital Wallet* intestato al lavoratore rappresenta uno strumento tecnologicamente avanzato per la registrazione certificata, immutabile e portabile della formazione in materia di salute e sicurezza sul lavoro, garantendo trasparenza e tracciabilità dei dati. La sperimentazione, condotta con specifico riferimento al settore edile in collaborazione con enti bilaterali settoriali (in particolare FORMEDIL) e *stakeholder* privati, evidenzia la piena conformità del prototipo al quadro normativo nazionale ed europeo e, prospetticamente, agli adempimenti richiesti dalle nuove linee guida definite dall'Accordo Stato-Regioni 2025 per la formazione sulla sicurezza in Italia. Il sistema abilita una gestione decentralizzata e sicura dei flussi informativi, favorendo la cooperazione tra lavoratori, imprese e autorità di vigilanza. L'intestazione al lavoratore rispecchia la filosofia antropocentrica dello strumento e favorisce una maggiore consapevolezza e responsabilità delle persone riguardo alle competenze acquisite per lavorare in sicurezza. In definitiva, il Progetto contribuisce agli obiettivi di digitalizzazione e prevenzione previsti dal PNRR, promuovendo l'evoluzione verso un mercato del lavoro più sicuro e tecnologicamente avanzato.

Title: SafetyChain: Social Blockchain for Implementation of a Digital Wallet for Occupational Health and Safety Training. Final Project Report
Abstract [En]: This paper illustrates the outcomes of the PRIN 2022 research project "SafetyChain: Social Blockchain for Implementation of a Digital Wallet for Occupational Health and Safety Training," aimed at developing and testing a Digital Wallet for Safety (DWS) prototype. Based on blockchain technology, this worker-owned Digital Wallet represents a technologically advanced tool for the certified, immutable, and portable recording of occupational health and safety training, ensuring data transparency and traceability. The experimentation, conducted specifically within the construction sector in collaboration with sectoral paritarian institutions (notably FORMEDIL) and private stakeholders, highlights the prototype's full compliance with national and European regulatory frameworks. Furthermore, it aligns prospectively with the requirements set by the new 2025 State-Regions Agreement guidelines for safety training in Italy. The system enables decentralized and secure management of information flows, fostering cooperation between workers, companies, and supervisory authorities. Assigning ownership of the wallet to the worker reflects the human-centric philosophy of the tool and promotes greater individual awareness and responsibility regarding the skills acquired to work safely. Ultimately, the project contributes to the digitalization and prevention objectives outlined in the NRRP (National Recovery and Resilience Plan), promoting the evolution toward a safer and more technologically advanced labor market.

Parole chiave: portafoglio digitale del lavoratore, blockchain, formazione, salute e sicurezza sul lavoro, appalti, settore edile
Keywords: digital wallet, blockchain, training, health and safety, procurement, construction sector

* Il saggio consiste nella relazione finale riferibile alle indagini di cui al progetto di ricerca PRIN 2022, Progetto "*SafetyChain: Social Blockchain for Implementation of a Digital Wallet for Occupational Health and Safety Training*", codice progetto "20225TZB2P", finanziato dall'Unione europea – *Next Generation EU,* con *principal investigator* la prof.ssa Silvia Ciucciovino, Università degli Studi Roma Tre, in collaborazione con l'unità di ricerca, costituita presso l'Università Cattolica del Sacro Cuore, di cui è responsabile scientifico il prof. Michele Faioli.

Sommario: **1.** Introduzione. Da dove muove il progetto di ricerca, gli obiettivi progettuali, la metodologia e il relativo (potenziale) sviluppo. **2.** Risultati ottenuti e avanzamento delle conoscenze. Dieci temi rilevanti sotto il profilo giuslavoristico e relative idee di policy. **3.** Sugli esiti della sperimentazione (il caso di studio FORMEDIL). **4.** Disseminazione. Convegno finale, workshop, pubblicazione *open access*, anche mediante la pagina ulabchain.org **5.** Osservazioni conclusive e proposte concrete per il futuro.

1. Introduzione. Da dove muove il progetto di ricerca, gli obiettivi progettuali, la metodologia e il relativo (potenziale) sviluppo

Il progetto di ricerca *SafetyChain* segna un cambio di paradigma nella gestione della salute e sicurezza sul lavoro mediante lo sviluppo di un prototipo di *Digital Wallet for Safety* (qui anche "DWS") basato su tecnologia *blockchain*. Tale strumento innovativo consente la registrazione certificata, immutabile e portabile della formazione, trasformando il lavoratore da soggetto passivo del controllo tecnologico a titolare attivo del proprio capitale informativo. Superando la frammentazione e l'inefficacia dei sistemi tradizionali, la ricerca dimostra come la digitalizzazione possa favorire l'avanzamento verso un sistema di salute e sicurezza sul lavoro più efficace, specialmente in contesti maggiormente esposti al rischio, garantendo trasparenza e tracciabilità reale dei dati e rispondendo concretamente agli obiettivi di prevenzione del PNRR. L'applicazione al settore edile, caratterizzato da alta mobilità e rischio infortunistico, valida il DWS come dorsale informativa capace di integrare la conformità normativa con l'efficacia sostanziale della prevenzione. Il progetto non si limita a un esercizio tecnico o teorico, ma propone un modello operativo di *social blockchain*, ancorato su solide basi scientifiche di carattere tecnologico e giuridico, accessibile e sostenibile, in grado di promuovere una cultura della sicurezza diffusa, orientata all'effettività e tecnologicamente avanzata.

Alla base di questa indagine sono state poste almeno tre domande di senso che si ritengono altresì fondamentali per il prossimo ed auspicabile sviluppo di politiche del diritto. La prima domanda attiene all'emancipazione e *capacitazione* tramite il dato, cioè in che modo la tecnologia può trasformarsi da strumento di mero controllo datoriale a mezzo con cui il lavoratore riacquista la titolarità della propria identità professionale e dei propri diritti di sicurezza? La seconda domanda riguarda il passaggio dalla forma alla sostanza: è possibile superare la logica della formazione registrata in modo cartaceo/classico e degli adempimenti burocratici statici per approdare a un sistema di certificazione digitale dinamica che garantisca l'effettiva competenza e protezione del lavoratore in tempo reale e sia al contempo economicamente e tecnologicamente sostenibile per le imprese? La terza domanda riguarda la responsabilità negli assetti digitali: come deve evolvere il concetto di "assetto organizzativo adeguato" dell'impresa affinché l'integrazione di intelligenza artificiale e blockchain non sia solo una scelta tecnica, ma uno standard di buona gestione dell'impresa e obbligo giuridico volto alla tutela della persona che lavora?

Il progetto di ricerca ha avuto per obiettivo quello di modellizzare, sviluppare e implementare un prototipo di portafoglio digitale del lavoratore basato su *blockchain* per la registrazione certificata della formazione su salute e sicurezza sul lavoro (DWS). Si tratta di uno strumento innovativo volto a ridurre gli infortuni sul lavoro e a migliorare la *compliance* aziendale in materia di sicurezza; con la particolarità, peraltro, di prestarsi a utilizzi scalabili anche in altri contesti (politiche attive del lavoro, previdenza sociale, mercato del lavoro). Il DWS - che rappresenta un esempio di *blockchain* sociale in quanto produce impatti sociali positivi in termini di sicurezza, prevenzione e valutazione dei rischi[1] - è in linea con le normative che hanno recentemente rafforzato gli obblighi formativi in un'ottica prevenzionistica e garantisce nativamente la *compliance* al quadro normativo nazionale ed europeo in materia di gestione e protezione dei dati personali. Esso, inoltre, è pienamente coerente con le misure del PNRR per il contrasto al lavoro sommerso, la digitalizzazione e l'innovazione nella PA e nel sistema produttivo[2].

Il progetto, in particolare, si è collegato alla Missione 5 del PNRR (M5C1 "Politiche del Lavoro", riforma 1.1. "Politiche Attive del Lavoro e Formazione" e riforma 1.2. "Piano Nazionale per la Lotta al Lavoro Sommerso") e alla Missione 1 del PNRR (M1C1 "Digitalizzazione, Innovazione e Sicurezza nella PA"),

[1] Per la nozione di social blockchain e le prime sperimentazioni in campo giuslavoristico si rinvia agli studi di S. CIUCCIOVINO, M. FAIOLI, A. TOSCANO, *Oltre il concetto di Blockchain: tecnica sociale di regolazione, fascicolo elettronico e nuovi diritti del lavoratore*, in q. *Rivista*, n. 2, 2021, pp. 1 ss.; N. CARAVAGGIO, S. CIUCCIOVINO, F. CRESPI, M. FAIOLI, A. TOSCANO, *La blockchain nel mercato del lavoro italiano: una struttura non relazionale*, in q. *Rivista*, n. 2, 2021, pp. 30 ss.; M. FAIOLI, *Sistemi di «social» blockchain, previdenza pubblica e smart contracts,* in *Rivista di diritto della sicurezza sociale*, n. 3, 2018, pp. 489 ss.; N. CAPPELLAZZO, M. FAIOLI, M. LUCCISANO, L. MANFREDI, C. SERRA, *Indagine sulle funzioni del sistema delle casse edilinell'ambito della certificazione di congruità e della digitalizzazione del DURC. Proposte operative sulla costruzione di un libretto digitale del lavoratore mediante social blockchain*, in q. *Rivista*, n. 27, 2024, pp. 172 ss. Si v. anche alcuni studi specifici in materia di lavoro e blockchain, tra cui M. GIACCAGLIA, *"Blockchain", "smart contract" e lavoro*, in *Labour & Law Issues*, n. 1, 2024, pp. 1 ss.; F. MICHELI, *L'uso della "blockchain" per affrontare i deficit di lavoro dignitoso nelle catene globali del valore. nuova tecnologia, vecchi problemi?,* in q. *Rivista*, n. 25, 2023, pp. 181 ss.; N. CAPPELLAZZO, *Naspi, liquidazione anticipata e sanzioni. rigidità del regime e funzioni ausiliarie della tecnologia (nota a sentenza Corte costituzionale 14 ottobre 2021, n. 194)*, in *Rivista giuridica del lavoro e della previdenza sociale*, n. 2, 2022, pp. 203 ss.; S. CASTELLUCCI, *Blockchain e misurazione dell'orario di lavoro*, in q. *Rivista*, n. 2, 2021, pp. 45 ss.; C. RUSSO, *Blockchain e smart contract nel rapporto di lavoro*, in *Lavoro Diritto Economia*, n. 1, 2021, pp. 2 ss. F. FAINI, *Blockchain e diritto: la catena del valore tra documenti informatici, smart contracts e data protection*, in *Responsabilità civile e previdenza*, n. 1, 2020, pp. 297 ss.; D. GAROFALO, *Blockchain, smart contract e machine learning: alla prova del diritto del lavoro*, in *Lavoro nella giurisprudenza*, n. 10,2019, pp. 869 ss.; F. MATTIUZZO, N. VERONA, *Blockchain e smart contract: nuove prospettive per il rapporto di lavoro*, in *Lavoro nella giurisprudenza*, n. 3, 2019, pp. 236 ss.

[2] Per l'inquadramento teorico in cui si pone la ricerca, data la correlazione con l'impianto della sicurezza sul lavoro, si v. il rapporto ILO, *Revolutionizing health and safety: The role of AI and digitalization at work*, 2025. Si v., inoltre, gli studi P. PASCUCCI (a cura di), *Salute e sicurezza sul lavoro. Tutele universali e nuovi strumenti regolativi a dieci anni dal d.lgs. n. 81, 2008*, Milano, 2019. Più recentemente, D. GAROFALO, *L'art. 2087 c.c. tra vis espansiva e responsabilità oggettiva,* in *Massimario di giurisprudenza del lavoro*, n. 4, 2024, p. 620 ss. Per studi monografici recenti, si v. M. GIOVANNONE, *Responsabilità datoriale e prospettive regolative della sicurezza sul lavoro. Una proposta di ricomposizione*, Torino 2024. Si v. anche C. LAZZARI, P. PASCUCCI, *Sistemi di IA, salute e sicurezza sul lavoro: una sfida al modello di prevenzione aziendale, fra responsabilità e opportunità*, in *Rivista giuridica del lavoro e della previdenza sociale*, n. 4, 2024, p. 587 ss.; M. BIASI, *Diritto del lavoro e intelligenza artificiale*, Milano, 2024; S. MARASSI, *Intelligenza artificiale e sicurezza sul lavoro*, in *Lavoro Diritto Economia*, n. 4, 2024, pp. 2 ss.; C. TIMELLINI, *Verso una Fabbrica Intelligente: come l'AI invita a ripensare la tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori*, in *Variazioni su temi di diritto del lavoro*, n. 4, 2023, pp. 832 ss.; L. ZAPPALÀ, *Informatizzazione dei processi decisionali e diritto del lavoro: algoritmi, poteri datoriali e responsabilità del prestatore nell'era dell'intelligenza artificiale*, in *WP CSDLE "Massimo D'Antona".IT*, n. 446, 2021, pp. 116 ss.; V. MAIO, *Diritto del lavoro e potenziamento umano: i dilemmi del lavoratore aumentato*, in *Giornale di diritto del lavoro e delle relazioni industriali,* n. 3, 2020, pp. 167 ss.

con l'intento di testare il DWS nel settore edile in collaborazione con FORMEDIL e, quindi, indirettamente, con il sistema Casse Edili/Edilcasse (qui anche, per semplificare, "casse edili"). Queste ultime sono enti bilaterali che hanno tra le proprie funzioni statutarie anche quelle di supportare la formazione e sicurezza sul lavoro. La scelta di selezionare il settore edile per la sperimentazione è giustificata dal fatto che si tratta di un settore frammentato, con un ampio ricorso ad appalti e subappalti e con un indice infortunistico purtroppo elevato, che si attesta tra i più pericolosi in Europa, specialmente per gli infortuni mortali (23,3% nel 2022). Presenta, inoltre, una forte mobilità interaziendale, discontinuità lavorativa, fenomeni di lavoro sommerso e un alto tasso di infortuni sul lavoro. La maggior parte delle violazioni relative alla sicurezza sul lavoro, nel settore edile, riguarda la non conformità agli obblighi di informazione e formazione; anche per questa ragione, l'attività di controllo sul comparto da parte dell'INL negli ultimi anni è stata significativamente aumentata[3].

La sperimentazione del DWS ha riguardato la registrazione certificata e tracciabile della storia formativa individuale in forma digitale, sfruttando la presunzione di veridicità, accuratezza e non falsificabilità dei dati garantita dalla blockchain. Ciò ha permesso di costruire un prototipo di DWS caratterizzato da trasparenza, durabilità, tracciabilità e portabilità dei dati. L'indagine empirica ha individuato in Amplia (società in-house del Gruppo Autostrade per l'Italia S.p.A.) il caso di studio elettivo per la fase di sperimentazione. Tale selezione è suffragata da due criteri principali: la rilevanza numerica della forza lavoro impiegata e l'elevata eterogeneità territoriale dei presidi operativi, dislocati in regioni chiave quali Liguria, Toscana, Emilia-Romagna e Lazio. L'interoperabilità tra la piattaforma DWS e l'ecosistema digitale di FORMEDIL, il quale poggia sulla collaborazione informativa delle Scuole di settore competenti in materia di salute e sicurezza, è stata deliberatamente circoscritta al perimetro dei datori di lavoro soggetti alla contrattazione collettiva del settore edile. Sotto il profilo funzionale, si è proceduto all'esclusione del DURC dal *set* di funzionalità del DWS. Tale scelta metodologica mira a ottimizzare i processi evitando ridondanze informative, in quanto la verifica della regolarità contributiva costituisce un prerequisito già sistematicamente accertato, in via preliminare, dalle Scuole di settore competenti.

Da altra angolazione, il DWS è stato oggetto di verifica per ciò che attiene anche alla trasparenza e alla fiducia tra operatori economici e lavoratori, potendo innescare processi virtuosi di selezione dei fornitori

[3] Il CCNL per il settore edile ha previsto maggiori tutele per qualificare le risorse umane e aumentare la sicurezza dei cantieri. Tale CCNL prevede sistemi di qualificazione per le imprese edili per garantire trasparenza, qualità e sicurezza dei lavori e forme di premialità per le aziende che investono nel sistema di salute e sicurezza sul lavoro. È prevista anche l'istituzione di un Catalogo Nazionale della Formazione in risposta ai bisogni formativi delle imprese e dei lavoratori. Il DWS si presta a essere integrato nella Carta di Identità Professionale dell'Edilizia (CIPE). La CIPE deve contenere tutti i dati relativi ai percorsi formativi svolti dai lavoratori. Viene rilasciata dalle Casse edili e gestita dalle Casse edili stesse. Il progetto ha inteso assegnare alle Casse edili un ruolo prioritario nella predisposizione e nel controllo dell'infrastruttura digitale che ospita il DWS dei lavoratori del settore. Si v., per la contrattazione e la bilateralità nell'edilizia, M. FAIOLI, I*ndagine sulla contrattazione collettiva dell'edilizia e sulle relative istituzioni paritetiche*, Torino, 2021.

nei contratti pubblici e privati, basati su affidabilità, responsabilità e *compliance*. Grazie all'analisi statistica e al machine learning sui dati registrati, il DWS è stato utile per effettuare valutazioni di impatto e predittive, valutando e monitorando la correlazione tra formazione e infortuni. In particolare, il DWS facilita, inoltre, le valutazioni di impatto dei processi formativi, migliorando la pianificazione e la personalizzazione della formazione, con conseguente guadagno nell'uso efficiente delle risorse pubbliche e private impiegate per la formazione. Tra i principali risultati della ricerca, infatti, emerge il positivo impatto sociale, economico e digitale del DWS[4], anche nella prospettiva del singolo lavoratore interessato, laddove gli studi riguardanti l'applicazione delle moderne tecnologie al mondo del lavoro hanno sinora, di solito, privilegiato approcci difensivi orientati a mettere in risalto i rischi tecnologici e hanno prevalentemente identificato il lavoratore come soggetto passivo della tecnologia (si parla di controllo tecnologico dei lavoratori, algoritmi sostitutivi che soppiantano il potere direttivo del datore di lavoro, ecc.), mentre il potenziale della tecnologia per il corretto funzionamento del mercato del lavoro e per *l'empowerment* della persona che lavora è stato meno studiato[5]. Sembra quasi del tutto assente, almeno nella letteratura giuslavoristica, l'idea che la tecnologia e la digitalizzazione, anche nel contesto del PNRR, possano essere utilizzate per rafforzare i diritti del lavoratore.

Nella nostra visione, invece, la tecnologia avanzata, qui, nel caso di specie, registro distribuito (DLT) o *blockchain*, può essere utilizzata nel contesto sociale con un approccio proattivo e in una prospettiva di potenziamento dei diritti delle persone. Alcuni studi hanno già da tempo proposto, infatti, l'applicazione di alcuni strumenti digitali avanzati e dei registri distribuiti per il funzionamento del sistema previdenziale, delle politiche attive e per la registrazione certificata delle informazioni relative alle competenze e allo *status* del lavoratore[6].

---

[4] In particolare, tra tali risultati si possono annoverare i seguenti: ottimizzare la pianificazione e il monitoraggio della formazione; valorizzare le competenze dei lavoratori e la loro portabilità; diffondere una cultura della sicurezza e della prevenzione; facilitare la conformità normativa e la fiducia tra i vari attori e *stakeholder* del sistema di salute e sicurezza; migliorare la pianificazione della vigilanza e del *bonus* nell'ammontare delle tariffe INAIL; aumentare la consapevolezza e la responsabilità del lavoratore nel sistema di prevenzione; ridurre la spesa pubblica per i servizi sanitari e previdenziali, assistenziali grazie alla diminuzione degli infortuni sul lavoro; contribuire al raggiungimento degli obiettivi del PNRR.

[5] Per una ricognizione di tali studi si v. M.T. CARINCI, A. INGRAO, *L'impatto dell'AI Act sul diritto del lavoro*, in *Giornale di diritto del lavoro e delle relazioni industriali*, n. 184, 2024, pp. 451 ss.; L. TEBANO, *Poteri datoriali e dati biometrici nel contesto dell'AI Act*, in q. *Rivista,* n. 25, 2023, pp. 198 ss.; V. NUZZO, *Vecchi e nuovi limiti al monitoraggio dei lavoratori al tempo dell'IA*, in *Rivista giuridica del lavoro e della previdenza sociale*, n. 4, 2024, pp. 555 ss.; T. TREU, *La digitalizzazione del lavoro: proposte europee e piste di ricerca*, in *q. Rivista*, n. 9, 2022, pp. 206 ss.; A. BELLAVISTA, R. SANTUCCI, *Tecnologie digitali, poteri datoriali e diritti dei lavoratori*, Torino, 2022, pp. 131 ss.; L. FLORIDI, *Etica dell'intelligenza artificiale. Sviluppi, opportunità, sfide*, Milano, 2022, pp. 300 ss.; L. TEBANO, *Lavoro, potere direttivo e trasformazioni organizzative,* Napoli, 2020.

[6] CIUCCIOVINO, M. FAIOLI, A. TOSCANO, *Oltre il concetto di Blockchain, cit.*, 2021. Ma si v. anche lo sviluppo teorico in S. CIUCCIOVINO, *Trasformazioni tecnologiche e professionalità soggettiva nella prospettiva del mercato del lavoro*, in *Rivista giuridica del lavoro della previdenza sociale*, n. 2, 2025, pp. 202 ss.; S. CIUCCIOVINO, *Circolazione vs protezione dei dati personali e autodeterminazione informativa tra GDPR, DGA e AI Act per una nuova stagione delle politiche attive*, in q. *Rivista*, n. 33, 2025, pp. 344 ss.; S. CIUCCIOVINO, *Professionalità, occupazione e tecnologia nella transizione digitale*, in q. *Rivista*, n.9, 2022, pp. 129 ss.; M. FAIOLI, *Adeguatezza ex art. 2086 c.c. e obbligo di introdurre tecnologia avanzata per mitigare i rischi da lavoro*, in q. *Rivista*, n. 6, 2025, pp. 143 ss.; M. FAIOLI, *Assessing Risks and Liabilities of AI-Powered Robots in the Workplace. An EU-US Comparison*,

Nel settore privato, la registrazione digitale della formazione ricevuta da un lavoratore durante la sua vita lavorativa era prevista a partire dal 2000. Inizialmente con il libretto formativo del cittadino (d.lgs. 10 settembre 2003, n. 276), poi con la scheda anagrafica del lavoratore (d.lgs. 14 settembre 2015, n. 150)[7]. Questi strumenti erano altresì strumentali alla registrazione della formazione obbligatoria in materia di salute e sicurezza sul lavoro (art. 37, d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81). La registrazione sarebbe stata necessaria sia per la pianificazione della formazione, sia per la verifica degli adempimenti di legge da parte degli organi di vigilanza. A oggi, tali normative sono rimaste inattuate[8]. Dal 2016 è prevista la collocazione presso l'INAIL del SINP, in attesa di consolidamento, come infrastruttura informatica che indirizza l'attività di vigilanza e le politiche nazionali di prevenzione. Più di recente, il d.l. 31 ottobre 2025, n. 159, sub l. di conv. 29 dicembre 2025, n. 198, ha previsto, all'art. 5, che le competenze acquisite dal lavoratore a seguito dello svolgimento delle attività di formazione previste dall'art. 37 del d.lgs. n. 81/2008 devono essere registrate nel fascicolo elettronico del lavoratore di cui all'art. 15 del d.lgs. n. 150/2015, nonché all'interno del fascicolo sociale e lavorativo del cittadino, in particolare al fine del relativo inserimento nella piattaforma sistema informativo per l'inclusione sociale e lavorativa (SIISL). Dal canto suo l'Accordo Stato Regioni 17 aprile 2025 ha aggiornato i contenuti e la durata degli obblighi formativi in materia di salute e sicurezza ai sensi dell'art. 37 del d.lgs. n. 81/2008 prevedendo nuovi obblighi di attestazione, documentazione e verifica dell'efficacia della formazione.

Attualmente, la mancanza di infrastrutture e di strumenti idonei alla registrazione digitale rende difficile monitorare l'osservanza degli obblighi di legge e la *compliance* dei datori di lavoro in materia di formazione sulla sicurezza, fondamentale per la prevenzione degli infortuni[9]. Il d.l. 21 ottobre 2021, n. 146 (l. conv.

in *Diritto della sicurezza sul lavoro*, n. 1, 2025, pp. 79 ss.; M. FAIOLI, *Data Analytics, robot intelligenti e regolazione del lavoro*, in *q. Rivista*, n. 9, 2022, pp. 149 ss.. Per l'impostazione di base si v. M. FAIOLI, *Sistemi di «social» blockchain, cit.*, 2018.

[7] Si v. sul libretto formativo del cittadino e sulla scheda anagrafica quanto elaborato da S. CIUCCIOVINO, *Trasformazioni*, *cit.*, 2025; A. SARTORI, *Modelli organizzativi dei servizi per l'impiego nell'ordinamento multilivello*, in *Lavoro e diritto*, n. 2, 2023, pp. 231 ss.; A. SARTORI, *La condizionalità tra coercizione ed "empowerment" del disoccupato*, in *Variazioni su temi di diritto del lavoro*, n. 4, 2022, pp. 735 ss.; P. BOZZAO, *L'intermediazione del lavoro nel programma gol: potenzialità e criticità*, in *Lavoro e diritto*, n. 2, 2023, pp. 259 ss.; P.A. VARESI, *Il sistema nazionale di servizi per l'impiego e politiche attive del lavoro: aspetti strutturali*, in *Variazioni su temi di diritto del lavoro*, n. 4, 2022, pp. 607 ss. Si v. anche A FERRAGUZZO, *Trasparenza e mercato del lavoro*, in *Diritto delle Relazioni Industriali*, n. 4, 2024, pp. 1012 ss.; A. ALAIMO, *Sistema Informativo Unitario delle Politiche del Lavoro (SIUPoL) e Fascicolo Elettronico del Lavoratore (FEL)*, in E. GHERA, D. GAROFALO (a cura di), *Organizzazione e disciplina del mercato del lavoro nel Jobs Act 2,* Bari, 2016, pp. 109 ss.; L. CASANO, *Contributo all'analisi giuridica dei mercati transizionali del lavoro*, ADAPT University Press, 2020, pp. 118; M. CORTI, A. SARTORI, *Legislazione in materia di lavoro IL JOBS ACT, ATTO SECONDO: LA LEGGE N. 183, 2014,* in *Diritto delle Relazioni Industriali,* n. 1, 2015, pp. 7 ss.

[8] Per una disamina sulle cause si v. M. FAIOLI, *Matchmaking. Tecnologia avanzata, regole e mercato del lavoro*, in *Lavoro e diritto*, n. 2, 2023, pp. 333 ss.; C. CAPPELLAZZO, M. FAIOLI, M. LUCCISANO, A. SMILARI, *Tecnofobie nella missione 5 del pnrr, condizionalità e dovere di lavorare*, in q. *Rivista*, n. 9, 2023, pp. 170 ss.

[9] F. BENEDETTI, M.I. BARRA, E. LENOCI, *I benefici economici della prevenzione*, in *Rivista degli infortuni e delle malattie professionali*, n. 1, 2015, pp. 63 ss.; N. CAVAZZA, A. SERPE, *The impact of training program on workers' psychosocial orientation and behaviour*, in *Revue International de Psychologie Sociale*, n. 23, 2010, pp. 187 ss.

17 dicembre 2021, n. 215) ha esteso e rafforzato gli obblighi formativi degli attori della sicurezza[10]. Nel settore edile, l'art. 27 del d.lgs. n. 81/2008, rimasto per molto tempo inattuato, aveva previsto un sistema di qualificazione delle imprese per l'accesso ad appalti e subappalti basato, tra l'altro, su percorsi formativi mirati. Solo di recente, a partire dal 1° ottobre 2024, è entrato in vigore, come previsto dalla l. 29 aprile 2024, n. 56, l'obbligo di essere dotati della patente a crediti per imprese e lavoratori autonomi impegnati in lavori nei cantieri temporanei e mobili[11]. L'INL è intervenuto in materia con il decreto direttoriale 25 giugno 2025, n. 43, con tale provvedimento, in particolare, sono state individuate le modalità di circolazione delle informazioni concernenti la patente a crediti, nel rispetto del GDPR[12]. Il d.l. n. 159/2025, sub l. di conv. n. 198/2025, più recentemente, ha introdotto nuove disposizioni in materia di attività di vigilanza, di tessera di riconoscimento del lavoratore e di patente a crediti, con riferimento alle attività in regime di appalto e subappalto e a ulteriori attività a rischio più elevato. Nei cantieri edili sia in appalto che in subappalto, è stato previsto l'obbligo per il datore di lavoro di dotare i propri dipendenti di una tessera di riconoscimento con codice univoco anticontraffazione; l'aumento della sanzione in caso di mancanza della patente a crediti.

Il progetto di ricerca è stato finalizzato allo sviluppo di un prototipo di DWS, di cui si è occupata l'Unità di Ricerca dell'Università di Roma Tre. Il DWS è uno strumento digitale riferito all'individuo/lavoratore, che rende trasparente la formazione sulla sicurezza ricevuta dal lavoratore e registra la formazione sulla sicurezza svolta in modo certo e inalterabile. L'uso di questa tecnologia, opportunamente configurata, garantisce trasparenza, tracciabilità, portabilità, certezza e documentabilità degli adempimenti relativi agli obblighi di informazione e formazione in materia di salute e sicurezza sul lavoro. Con la sperimentazione (v. di seguito, paragrafo 3) si dimostra, infatti, che il DWS segue il lavoratore nelle transizioni lavorative e lo accompagna nel passaggio da un datore di lavoro a un altro. Ciò favorisce la capitalizzazione e portabilità delle informazioni rilevanti riferite alla storia formativa del singolo. Il DWS, inoltre, valorizza il ruolo centrale della formazione per la prevenzione degli infortuni sul lavoro come misura precauzionale e ottimizza la gestione, la pianificazione e il monitoraggio dell'adempimento degli obblighi formativi nell'ottica della prevenzione dei rischi e degli infortuni sul lavoro. In aggiunta, il DWS sembra migliorare la pianificazione e personalizzazione della formazione in base alle esigenze effettive e la verifica della

[10] È previsto il coinvolgimento degli enti bilaterali, i quali sono obbligati a fornire dati utili per la pianificazione della vigilanza e la gestione della premialità nelle tariffe INAIL.

[11] Su tale regime si v. le osservazioni di P. PASCUCCI, M. GIOVANNONE, *La patente tramite crediti nei cantieri temporanei o mobili: uno strumento di qualificazione delle imprese o di verifica di regolarità?* in *Diritto della sicurezza sul lavoro*, n. 2, 2024, pp. 294 ss. Si v. anche G. BENINCASA, *Il controllo di regolarità tramite la "patente a crediti": una mancata opportunità per introdurre un efficace sistema di qualificazione?,* in *Diritto delle relazioni industriali,* n. 4, 2024, pp. 1217 ss.; E. MASSI, *Regolamento per la patente a punti in edilizia*, in *Diritto e Pratica del Lavoro*, n. 39, 2024, pp. 2291 ss.; R. GUARINIELLO, *Patente a punti: problemi applicativi e dubbi ermeneutici*, in *Diritto e pratica del lavoro*, n. 40, 2024, pp. 2354 ss.

[12] Da ultimo, va ricordato anche che il CCNL relativo al settore edile ha introdotto la Carta di Identità Professionale dell'Edilizia (qui anche "CIPE").

compliance in materia di sicurezza rispetto alle norme di prevenzione in attuazione del d.lgs. n. 81/2008 e delle recenti disposizioni che hanno rafforzato la formazione per la sicurezza e una maggiore attenzione alla personalizzazione e verifica di efficacia degli apprendimenti. Infine, il DWS valorizza le competenze, gli esiti di apprendimento conseguiti e la cultura della sicurezza, in particolare nei settori produttivi più esposti al rischio infortunistico.

Dal punto di vista architetturale, il DWS si configura come uno strumento di collaborazione informativa autoregolata che consente ai diversi attori e *stakeholder* di accedere (con specifici livelli di autorizzazione) alle informazioni registrate, poiché la blockchain (in questo caso *permissioned*, cioè basato su una logica di restrizione della partecipazione ad alcuni partecipanti autorizzati in base a determinati criteri), è costituita da un registro architettonicamente decentralizzato, accessibile contemporaneamente da diversi partecipanti autorizzati. Nella sperimentazione la *ownership* della piattaforma DWS è stata collocata in capo a FORMEDIL che governa il sistema complessivo della formazione e gestisce i rapporti con i diversi attori. Attraverso il sistema dei permessi e delle autorizzazioni di accesso della *blockchain*, in un'ottica di scalabilità del modello, è possibile rafforzare il ruolo degli enti bilaterali, degli enti di formazione, delle aziende, delle autorità di ispezione (INL) e delle autorità previdenziali (INAIL)[13].

Dal punto di vista della funzionalità del DWS, è rilevante evidenziare alcune caratteristiche che concorrono a delineare la filosofia di funzionamento del sistema. La titolarità del DWS è in capo al lavoratore che lo porta con sé nel proprio percorso professionale. Il datore di lavoro gestisce il DWS fintanto che il lavoratore è alle sue dipendenze e ha la facoltà di scrivere e consultare le informazioni relative a ciascun dipendente. Se il lavoratore cambia datore di lavoro, il precedente datore di lavoro non potrà più scrivere sul DWS, né potrà leggere i dati relativi alla formazione svolta successivamente dal lavoratore presso un'altra azienda. Il precedente datore di lavoro potrà consultare il DWS solo per la formazione svolta durante il periodo in cui il lavoratore era suo dipendente. Altri soggetti possono essere autorizzati a leggere e scrivere sul DWS. Ad esempio, enti di formazione, consulenti aziendali, fornitori, ecc. Le autorizzazioni di accesso possono essere graduate e articolate. Il DWS garantisce la verificabilità e la durabilità dell'informazione, la conformità normativa, la stratificazione e la portabilità delle informazioni e la capacità di interfacciarsi con i sistemi operativi aziendali. Il DWS è sviluppato in

[13] Il DWS consente al datore di lavoro di registrare, visualizzare e gestire i dati dei propri dipendenti relativi alle attività di formazione e apprendimento svolte nell'ambito e in relazione al rapporto di lavoro. L'integrità e la disponibilità dei dati di formazione, così come concepiti, sono potenziate dalla tecnologia *blockchain*. La *blockchain*, tramite tecniche di *hash*, registra sia il singolo dato sia tutti i dati inseriti nella *blockchain*. Essa non consente l'alterazione dei dati via via inseriti. Inoltre, poiché i nuovi dati possono essere inseriti solo in coda, la stessa catena di informazioni garantisce la disponibilità e la veridicità di tutti gli altri dati precedentemente immessi. La tecnologia proposta è anche conforme alle regole relative alla "riservatezza dei dati che, se trattati con tecnologia *blockchain* applicata coerentemente, può costituire uno strumento che rafforza l'autonomia dei cittadini". Si v. anche il Considerando A, Risoluzione del Parlamento europeo del 3 ottobre 2018 sulle tecnologie di registro distribuito e *blockchain*: costruire la fiducia attraverso la disintermediazione (2017, 2772 RSP).

ambiente *open-source* e utilizza la tecnologia *Hyperledger Fabric*[14] (v. anche il paragrafo 3). Dal punto di vista della gestione delle informazioni, il DWS non è basato sul modello relazionale (che solitamente organizza i dati in tabelle e sfrutta insiemi e relazioni) e, pertanto, è in grado di gestire nativamente grandi quantità di dati eterogenei (testi, immagini, video, audio) senza compromettere le prestazioni. Il sistema di replica del database è stato progettato in modo molto efficiente per consentire l'erogazione di servizi ad alta disponibilità e l'efficienza energetica e garantisce la scalabilità automatica per supportare grandi quantità di dati senza influire sulle prestazioni complessive[15].

La principale opzione metodologica del progetto è consistita nel collocare il lavoratore al centro del sistema di salute e sicurezza, riconoscendolo come titolare dei dati che lo riguardano. La titolarità del DWS è una vera e propria rivoluzione rispetto al sistema pregresso, la quale non ha sinora consentito al lavoratore di gestire, dominare e conoscere i dati che lo riguardano relativi alla formazione, agli esiti di apprendimento e ad altre informazioni rilevanti nel sistema della sicurezza e nel mercato del lavoro. Questi dati hanno sinora avuto la caratteristica di essere frammentati, raramente digitalizzati, al più registrati nella logica della conservazione negli archivi aziendali o degli enti formativi, detenuti da soggetti diversi che non comunicano tra loro e non ne consentono un facile accesso e utilizzo. Ciò ha determinato una sorta di esproprio dell'identità personale del lavoratore, privato dell'effettiva disponibilità dei propri dati. Tali informazioni sono importanti sia ai fini della tutela della salute e sicurezza, sia per agevolare le transizioni occupazionali e consentire il diritto di libera circolazione. Per questa fondamentale scelta metodologica, il DWS è stato concepito e costruito come un portafoglio individuale, intestato alla persona che ne è proprietaria per tutta la vita e ne ha l'effettiva disponibilità. Questo favorisce altresì una maggiore consapevolezza e responsabilità individuale nella protezione dagli infortuni sul lavoro e nella diffusione della cultura della sicurezza e della prevenzione.

Per rendere la soluzione tecnologica più utile, è stato necessario adattarla ai vincoli normativi esistenti e costruire la soluzione tenendo conto della realtà e delle esigenze per l'avanzamento della conoscenza. La metodologia ha previsto, inoltre, che la ricerca fosse applicata e condivisa con gli stakeholder di

[14] Il DWS adotta un sistema di gestione dei dati decentralizzato e orientato ai documenti (*document-oriented*). Il sistema registra, raccoglie e archivia i *dati in collection*, ovvero in oggetti complessi (non solo testuali) codificati senza uno schema rigido. È nativamente e completamente compatibile con la nascente Infrastruttura Europea di Servizi Blockchain (EBSI). Il DWS può definire dinamicamente diversi livelli di autorizzazione basati su ruoli e identità. I dati sono gestiti da protocolli crittografici che consentono l'accesso alle informazioni secondo regole gestibili dinamicamente.

[15] Il DWS, operando all'interno di una rete di organizzazioni cooperanti, consente l'accesso all'uso della *blockchain* solo a utenti identificati e autorizzati. Nessuno può modificare i dati archiviati nella *blockchain*; nulla può essere riscritto. Tiene traccia (certificata e immutabile) di tutte le operazioni svolte, di chi le ha svolte e con data e ora specificate. Archivia anche codici, programmi, gli *smart contract*, che sono appunto quelli che definiscono le regole ed eseguono le operazioni sulla *blockchain*, in modo certificato e crittografato nella *blockchain*. Definisce e controlla l'insieme delle regole di accesso, ovvero quali operazioni (lettura, scrittura, uso di un sottoinsieme di *smart contract*) possono essere eseguite da un utente autenticato. Definisce un'unica procedura IT, uno standard di riferimento per gli sviluppatori aziendali, per consentire il caricamento automatico dei dati di interesse dai sistemi informativi aziendali nel DWS.

riferimento rilevanti per i fini della ricerca, anche nella prospettiva della scalabilità del modello. Poiché si tratta di tematiche innovative dal punto di vista scientifico, tecnologico, normativo e istituzionale, è stato avviato un percorso di riflessione e confronto con gli attori direttamente coinvolti e interessati (in particolare FORMEDIL, Ministero del lavoro, INL e INAIL). In questo modo è stato possibile considerare le molteplici variabili necessarie per ottimizzare l'implementazione del DWS e verificare l'impatto applicativo della ricerca scientifica svolta. Con tale metodologia, è stato così possibile affrontare con un approccio orientato ai risultati attesi, alcune questioni rilevanti a cui il progetto di ricerca ha dovuto fornire una soluzione e che hanno consentito lo sviluppo di una metodologia replicabile anche in altri contesti e su altre scale di utilizzo[16].

In particolare, il cronoprogramma del nostro progetto di ricerca può essere riassunto nel seguente modo.

Nei primi tre mesi di lavoro, il gruppo di ricerca ha analizzato le problematiche tecnico-scientifiche e lo stato dell'arte dal punto di vista sia legale che tecnologico.
Adattando e rimodellando la struttura del DWS al caso di specie, è stato impostato il coinvolgimento di FORMEDIL per la sperimentazione e della progettazione dell'infrastruttura tecnologica del DWS, analizzandone le potenziali criticità e individuando il *dataset* da includere nella *blockchain* coerentemente con i vincoli di sistema. È stata effettuata, in particolare, una ricognizione del dibattito scientifico e sociale sulla *blockchain*, sulle tecnologie di registro distribuito (DLT), sulla trasparenza del mercato del lavoro, sull'allocazione intelligente dei dati e sul miglioramento dell'accesso alle informazioni nell'esecuzione del rapporto di lavoro.
- Sono stati analizzati, poi, i profili normativi sulla formazione obbligatoria per la salute e sicurezza degli attori, nonché il ruolo di FORMEDIL nel sistema di formazione del settore. Una particolare attenzione, peraltro, è stata dedicata alle problematiche relative alla comunicazione, alla raccolta centralizzata e all'informatizzazione dei dati, così come a quelle relative alla compatibilità tra tecnologie *blockchain*, registrazione dei dati personali e normativa sulla *privacy* (GDPR). Si è preso contatto, infine, con l'Osservatorio

[16] Tali questioni hanno riguardato la proprietà della *blockchain* e la titolarità del DWS, il sistema di *governance* della *blockchain* e le diverse autorizzazioni di accesso e operative, il ruolo dei vari attori, le diverse tipologie di *blockchain* utilizzabili dal punto di vista del rapporto costi, benefici, l'onere e i costi di gestione per le soluzioni studiate, l'affidabilità e la sicurezza della *blockchain*, l'interfacciamento con i sistemi informativi preesistenti, l'interoperabilità delle banche dati pubbliche, private, la compatibilità con la normativa sulla protezione dei dati personali e con altre fonti nazionali e internazionali sulla circolazione dei dati, la compatibilità con la nascente EBSI (*European Blockchain Service Infrastructure*), la coerenza con la normativa nazionale in materia di validazione e certificazione delle competenze, la scalabilità verso l'intelligenza artificiale e il *machine learning*.

Blockchain dell'UE, per includere l'iniziativa di ricerca e sperimentazione in progetti di cooperazione internazionale/europea sulla *compliance* che utilizzano la *blockchain*.
Dal quarto al nono mese di lavoro, il *team* si è occupato di condividere e analizzare congiuntamente gli obiettivi di ricerca con gli *stakeholder* pubblici, analizzando la capacità di interfaccia del prototipo per la successiva applicazione sperimentale, nonché di discutere obiettivi e linee di sviluppo della ricerca in sede scientifica e accademica.
- Più nello specifico, sono stati presi in considerazione i fabbisogni di INAIL e INL, raccogliendo dati su rischi e politiche di prevenzione nel settore edile e approfondendo l'impatto in termini di prevenzione e premialità nella determinazione delle tariffe INAIL, così come l'impatto in termini di vigilanza e *compliance* normativa con l'INL. - Sono stati presentati e discussi gli obiettivi del progetto e del DWS in convegni scientifici, *talk e* dibattiti accademici in sedi istituzionali presso il Senato e la Camera dei Deputati, l'INAIL, l'Università degli Studi Roma Tre, la Sapienza Università di Roma, l'Università Cattolica del Sacro Cuore, l'Università di San Diego (USA), la Fondazione G. Brodolini/INNOVIT San Francisco (USA), EUROFOUND (Dublino).
Dal decimo al quindicesimo mese di lavoro, il *team* ha coinvolto FORMEDIL, analizzando con esso il prototipo DWS e le condizioni dell'esperimento (in particolare per quanto concerne l'applicazione di *machine learning* e intelligenza artificiale al DWS). Il che ha permesso il *fine-tuning* del DWS e l'alimentazione dell'infrastruttura con i dati necessari, con l'avvio del *test*.
Dal sedicesimo al ventunesimo mese della ricerca, il *team* ha raccolto i risultati della sperimentazione, preparando il rapporto finale e la condivisione con gli *stakeholder* pubblici e privati; è stata altresì effettuata un'analisi critica degli *outcome* e del materiale di progetto, in una prospettiva di miglioramento del DWS, di modellizzazione delle buone prassi e di valutazione di ulteriori casi d'uso e della scalabilità del progetto. Gli ultimi quattro mesi di lavoro, infine, sono stati dedicati all'organizzazione di una conferenza finale a Roma (16 marzo 2026) e di un workshop di presentazione della sperimentazione a Milano (19 gennaio 2026), alla stesura definitiva del rapporto conclusivo di progetto e alla produzione delle pubblicazioni scientifiche.

L'Università degli Studi di Roma Tre si è occupata del coordinamento dell'intero progetto nonché, in via esclusiva, della progettazione del DWS, del suo sviluppo e della sua finalizzazione con gli *stakeholder* pubblici. L'Università Cattolica del Sacro Cuore – qui anche "UCSC" - si è invece occupata, in via esclusiva, della sperimentazione del DWS con FORMEDIL. I due Atenei, inoltre, hanno collaborato nell'analisi delle problematiche giuslavoristiche della ricerca, nella ricognizione dello stato dell'arte dal

punto di vista legale e tecnologico, nella raccolta e analisi finale dei dati e nella disseminazione. L'interazione tra le due Unità di Ricerca è stata garantita con continuità attraverso l'organizzazione di un *kick-off meeting*, di riunioni di progetto con cadenza almeno mensile, per la condivisione della metodologia di ricerca e per la suddivisione delle attività, nonché attraverso l'organizzazione periodica di riunioni interne per allineare e condividere gli obiettivi e i risultati intermedi e finali tra i membri delle unità e, da ultimo, mediante la discussione e la condivisione delle azioni correttive per affrontare i rischi e le criticità della ricerca.

Il DWS è stato integralmente progettato e costruito dall'Unità di Ricerca dell'Università Roma Tre in collaborazione tra il Dipartimento di Economia e il Dipartimento di Ingegneria Industriale Elettronica e Meccanica. Ciò ha permesso di ridurre gli alti costi che solitamente caratterizzano queste tecnologie. Infatti, i nodi *blockchain* virtuali venduti da *provider* come IBM o AWS, hanno costi molto più elevati rispetto a quelli delle "macchine virtuali nude" con solo un sistema operativo. Il DWS è completamente tollerante ai guasti (*fault tolerant*). I nodi potranno infatti essere spostati o replicati nel *cloud* o in sistemi *server* eterogenei e coordinati da un unico sistema di supervisione che garantisce la gestione in tempo reale delle anomalie. Il controllo totale dell'ambiente di sviluppo e la versatilità dell'ambiente di generazione della blockchain consentono l'effettiva progettazione degli *smart contract* e dei relativi algoritmi di consenso. Di conseguenza, l'implementazione e la governance delle fasi di autorizzazione e aggiornamento del DWS possono essere condotte secondo procedure definite e validate dall'autorità di vigilanza (potenzialmente, l'INL) e in modo estremamente versatile[17].

Il DWS mira anche a compiere un passo importante nell'implementazione di una intelligenza artificiale che non sia solo in grado di eseguire una serie di istruzioni logiche con estrema rapidità, ma anche di interagire con i dati in modi sempre più vicini a quelli adottati dal pensiero umano, correlare i dati nello spazio e nel tempo e prevedere il verificarsi di un problema basandosi sull'esperienza precedente[18].

[17] Il DWS si basa su un sistema di gestione dei dati decentralizzato e orientato ai documenti (*document-oriented*), che memorizza i dati in *collection*, ovvero in oggetti complessi (non solo testuali) codificati senza uno schema rigido. Il sistema di replica del *database* è progettato in modo originale per consentire l'erogazione di servizi ad alta disponibilità. Ciò al fine di garantire la scalabilità automatica e supportare grandi quantità di dati, senza influire sulle prestazioni complessive. Tale sistema di gestione dei dati è decentralizzato. Esso può opportunamente modificato e reso più efficiente. Ciò dovrebbe essere considerato in termini di consumo energetico, aumento del numero di transazioni per unità di tempo, riduzione a zero dei costi di transazione e superamento dei problemi di congestione. Alcune caratteristiche e funzionalità tipiche della tecnologia *blockchain* sono il controllo decentralizzato, immutabilità, la creazione e il trasferimento di informazioni come la qualità, lo *status* delle persone e dei servizi, gli scambi e le relazioni legali stabilite.

[18] Nel corso del progetto sono state sperimentate tecnologie (in particolare, *distributed ledger technology* - DLT) per creare un sistema di certificazione avanzato della formazione e delle competenze dei lavoratori e l'implementazione del DWS intestato al lavoratore. Dal punto di vista scientifico e tecnologico, il progetto ha proposto l'utilizzo di una versione innovativa di blockchain, che supera alcune limitazioni sperimentando una nuova soluzione tecnologica altamente avanzata, versatile, di semplice usabilità e scalabile. A tal fine, il DWS non si affida a soluzioni blockchain pre-confezionate come quelle offerte da IBM o AWS che forniscono le proprie macchine virtuali con nodi blockchain già installati al loro interno. Il che si pone in linea con precedenti studi del team di ricerca. Si v. S. CIUCCIOVINO, *Intelligenza artificiale e diritto del lavoro: problemi e prospettive - Risorse umane e intelligenza artificiale alla luce del regolamento (UE)*

Il progetto ha studiato altresì l'applicazione di tecniche semantiche di *meta-learning* per arrivare a una forma di automatismo semantico in cui la *blockchain* impara e modifica il proprio comportamento in base alle nozioni acquisite. Ciò potrebbe rendere possibile una nuova forma di scrittura degli *smart contract*.

2. Risultati ottenuti e avanzamento delle conoscenze. Dieci temi rilevanti sotto il profilo giuslavoristico e relative idee di policy

Il progetto ha raggiunto risultati significativi sia sul piano dell'avanzamento della conoscenza nel campo giuslavoristico sia sul piano dell'impatto sociale, economico e digitale di strumenti di collaborazione informativa tecnologicamente avanzati in ambito lavorativo.

La concreta integrazione del DWS nei sistemi informativi e gestionali esistenti e l'attenzione all'usabilità e sostenibilità dello strumento è stata garantita da un preciso schema logico-operativo della sperimentazione condotta dall'Unità di Ricerca dell'Università Cattolica del Sacro Cuore che ha curato l'architettura funzionale nonché l'interoperabilità tra i sistemi gestionali esistenti e la tecnologia *blockchain*. Di seguito viene illustrata la triangolazione funzionale tra gli attori coinvolti.

1. GENERAZIONE DEL DATO (Input - FORMEDIL)
Erogazione formazione. Le scuole edili afferenti a FORMEDIL erogano i corsi di sicurezza ai lavoratori delle aziende coinvolte (es. Amplia).
Raccolta gestionale. I dati relativi alla partecipazione e al superamento dei corsi vengono inseriti nel sistema informativo di FORMEDIL, il quale funge da primo livello di gestione amministrativa.

2024, 1689, tra norme legali, etica e codici di condotta, in *Diritto delle Relazioni Industriali*, n. 3, 2024, pp. 573 ss.; M. FAIOLI, *Assessing Risks, cit.,* 2025. Sul tema si v. anche M. CORTI, *L'intelligenza artificiale nel decreto trasparenza e nella legge tedesca sull'ordinamento aziendale*, in q. *Rivista*, n. 29, 2023, pp. 163 ss.; U. GARGIULO, *Intelligenza Artificiale e poteri datoriali: limiti normativi e ruolo dell'autonomia collettiva*, in q. *Rivista*, n. 29, 2023, pp. 171 ss.; L. IMBERTI, *Intelligenza artificiale e sindacato. Chi controlla i controllori artificiali?*, in q. *Rivista,* n. 29, 2023, pp. 192 ss.; A. ALAIMO, *Il regolamento sull'intelligenza artificiale*, in q. *Rivista,* n. 25, 2023, pp. 133 ss.; M. PERUZZI, *Intelligenza artificiale e lavoro. Uno studio su poteri datoriali e tecniche di tutela*, Torino, 2023; S. CAIROLI, *Intelligenza artificiale e sicurezza sul lavoro: uno sguardo oltre la siepe*, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro*, n. 2, 2024, pp. 1 ss.; M. BIASI, *Problema e sistema nella regolazione lavoristica dell'intelligenza artificiale: note preliminari*, in q. *Rivista,* n. 30, 2024, pp. 162; M. PERUZZI, *IA e obblighi datoriali di tutela del lavoratore: necessità e declinazioni dell'approccio risk-based*, in q. *Rivista,* n. 30, 2024, pp. 225 ss.; T. TREU, *CRSD, direttiva sui lavoratori delle piattaforme e valutazione dei rischi*, in q. *Rivista,* n. 30, 2024, pp. 2 ss.; M. PERUZZI, *Intelligenza artificiale e tecniche di tutela*, in *Lavoro e diritto*, n. 3, 2022, pp. 542 ss.; M. PERUZZI, *Intelligenza artificiale e lavoro. Uno studio sui poteri datoriali e tecniche di tutela*, Torino, 2023; F.V. PONTE, *Intelligenza artificiale e lavoro. Organizzazione algoritmica, profili gestionali, effetti sostitutivi*, Torino, 2024, p. 54; G. GAUDIO, *Algorithmic management, poteri datoriali e oneri della prova: alla ricerca della verità materiale che si cela dietro l'algoritmo*, in *Labour & Law Issues*, n. 2, 2020, pp. 22 ss.; L. ZAPPALÀ, *Informatizzazione dei processi decisionali e diritto del lavoro: algoritmi, poteri datoriali e responsabilità del prestatore nell'era dell'intelligenza artificiale*, in WP Massimo D'Antona.it, n. 446, 2021; ID., *Management algoritmico (voce)*, in S. BORELLI, V. BRINO, C. FALERI, L. LAZZERONI, L. TEBANO, L. ZAPPALÀ, *Lavoro e tecnologie. Dizionario del diritto del lavoro che cambia*, Torino, 2022, pp. 150 ss.; F. BANO, *Algoritmi al lavoro. Riflessioni sul management algoritmico*, in *Lavoro e diritto*, n. 1, 2024, pp. 133 ss.

2. CERTIFICAZIONE DIGITALE (Processo - DWS)
Interfaccia RESTful. I dati selezionati vengono inviati tramite interfacce sicure alla piattaforma **DWS**.
Notarizzazione crittografica. Il sistema DWS, basato su **Hyperledger Fabric**, trasforma i record formativi in impronte digitali (hash) non invertibili.
Registrazione su blockchain. L'impronta viene marcata temporalmente e registrata in modo immutabile sul registro distribuito, garantendo integrità e non ripudio senza memorizzare dati personali in chiaro.
3. FRUIZIONE E VERIFICA (Output - Lavoratori/Datore di lavoro)
Titolarità del lavoratore. Il lavoratore, titolare del proprio **DWS**, riceve la notifica del caricamento e può esibire il proprio patrimonio di competenze certificate.
Compliance aziendale. Il datore di lavoro accede al DWS per verificare in tempo reale l'idoneità dei propri dipendenti e dei subappaltatori, automatizzando il monitoraggio della sicurezza.
Interazione istituzionale. Le autorità di vigilanza (**INL**) o assicurative (**INAIL**) possono interrogare il sistema per convalidare l'autenticità degli attestati durante le ispezioni o per l'applicazione di premi assicurativi.

TABELLA DI SINTESI

Attore	**Ruolo nella Sperimentazione**	**Funzione Principale**
FORMEDIL	Provider di dati e formazione	Gestione amministrativa e alimentazione del sistema.
DWS (Blockchain)	Infrastruttura di certificazione	Notarizzazione, immutabilità e tracciabilità crittografica.
Lavoratori / Datore di lavoro	Utenti finali e titolari	Portabilità delle competenze e verifica della compliance.

Il sistema è in grado di gestire volumi crescenti di certificazioni senza compromettere le prestazioni dei sistemi *legacy* aziendali.

oooOooo

Alla luce di ciò, si può affermare che l'impatto sociale, economico e digitale del progetto sia rilevante per almeno cinque categorie di *stakeholder, oltre che per chi lavora*.

Il DWS è utile per i diversi destinatari degli obblighi formativi: lavoratori, dirigenti, preposti, addetti alle emergenze, rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza – RLS, rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza territoriale – RLST. Il DWS consente loro di ottenere la registrazione certa e inalterabile e la stratificazione cronologica della formazione svolta e degli apprendimenti conseguiti in un'ottica di portabilità delle competenze e degli apprendimenti per le transizioni lavorative. Il DWS si configura anche come strumento di valorizzazione del patrimonio di competenze e di monitoraggio della progressione dei fabbisogni formativi specifici.

Anche i datori di lavoro traggono beneficio dal DWS perché potranno pianificare gli interventi formativi, anche in collaborazione con i rappresentanti dei lavoratori e i medici competenti, adempiendo nel migliore dei modi all'obbligo legale di registrazione e alla relativa certificazione. Il progetto è utile per il sistema produttivo in generale in quanto il DWS permette di verificare e dare evidenza esterna della condotta aziendale e della *compliance* in materia di sicurezza, innescando un'attenta selezione dei fornitori, soprattutto nella catena degli appalti (catene di appaltatori e subappaltatori), basata su criteri di affidabilità e responsabilità. Ciò può concretamente contribuire a realizzare un sistema di qualificazione delle imprese per l'accesso a gare e subappalti già previsto nell'edilizia dall'art. 27 del d.lgs. n. 81/2008 e finora inattuato. L'impatto del DWS è utile anche per i lavoratori, che sono i veri protagonisti e beneficiari finali del corretto funzionamento del sistema di salute e sicurezza. Il DWS rende il lavoratore più consapevole e proattivo, anziché un soggetto passivo della sicurezza. Le soluzioni proposte dalla ricerca hanno sempre tenuto in considerazione il criterio della facile usabilità dello strumento da parte del lavoratore, anche di quelli con bassi livelli di istruzione o stranieri.

La società civile trae beneficio dall'implementazione su larga scala del DWS. Sia per la diffusione di una cultura della sicurezza basata sulla responsabilità individuale; sia per la disponibilità di dati che possono alimentare studi sulla correlazione tra formazione e infortuni. Sarà possibile, anche in modalità predittiva, valutare l'impatto dei processi formativi e verificare l'efficacia della formazione in un'ottica di miglioramento continuo e migliore pianificazione e utilizzo delle risorse pubbliche e private. Ulteriori benefici indiretti si ottengono poi in termini di riduzione degli infortuni sul lavoro, aumento della salute pubblica e riduzione della spesa pubblica per servizi sanitari e previdenziali/assistenziali a causa degli infortuni e dei decessi sul lavoro.

C'è una certa utilità per le istituzioni che sono responsabili della pianificazione delle politiche di prevenzione e del monitoraggio della *compliance* nel campo della salute e sicurezza sul lavoro (INAIL, INL, ASL). Per queste istituzioni, il DWS facilita la vigilanza e la valutazione delle non conformità, specialmente nei settori fragili, o settori ad alto rischio infortunistico, o in presenza di interferenze tra aziende. L'impatto è significativo per la valutazione del rispetto delle regole, ma anche per una migliore

gestione delle politiche premiali per le aziende virtuose. Questa premialità potrebbe riflettersi nella determinazione di tariffe INAIL agevolate e in una pianificazione più efficiente delle attività di vigilanza. Tale nuovo quadro legale e tecnologico può anche portare vantaggi a livello più generale nel contrasto al lavoro irregolare e sommerso (Missione 5 del PNRR). Il DWS – impegnandosi in un processo di verifica tecnologica degli obblighi mandatori – può consentire l'ulteriore integrazione, interoperabilità, orizzontalità delle informazioni tra i diversi attori, con conseguente accelerazione degli scambi di informazioni, anche in vista di una procedura sanzionatoria immediata ed efficace.

Possiamo osservare anche un'utilità per gli enti bilaterali che sono delegati per legge e/o contratto collettivo a importanti funzioni di supporto alle aziende e ai lavoratori in materia di salute e sicurezza e formazione sulla sicurezza (art. 51 del d.lgs. n. 81/2008). Essi devono svolgere e promuovere attività di formazione e rilasciare un attestato di svolgimento di attività e servizi di supporto alle imprese (inclusa la certificazione dell'adozione e dell'efficace attuazione di modelli di organizzazione e gestione della sicurezza). Il DWS è uno strumento molto utile per la dematerializzazione dei processi e per la continua certezza e verificabilità dei suddetti dati e informazioni. Pertanto, è pienamente coerente e funzionale con lo svolgimento di tutte queste funzioni da parte di FORMEDIL e della bilateralità.

oooOooo

Per i profili giuslavoristici, i risultati sono molteplici. Qui di seguito vengono schematizzati, tenendo in considerazione che ciascuno di tali temi è stato già oggetto di disamina, con un richiamo in nota agli studi effettuati e pubblicati, in riviste di fascia A, open access, o, è trattato verticalmente nel volume collettaneo che è in corso di stesura, il quale raccoglie l'elaborazione di ciascun componente del team di ricerca nonché quelle degli studiosi e delle studiose che hanno contribuito nel corso del progetto, in *workshop* e convegni, a migliorare e arricchire il campo di analisi scientifica. Di seguito vengono anche descritte le politiche del diritto che si ritengono adatte a ricontestualizzare alcune discipline non più adatte ai tempi e al mutato contesto socio-economico.

PRIMO TEMA. La rilevanza del DWS va letta nell'ambito della transizione da una visione statica e protettiva del dato a una concezione dinamica di autodeterminazione informativa e cittadinanza digitale[19]. Sotto il profilo della costruzione teorica, il DWS rappresenta la traduzione pratica della necessità di ricomporre l'identità digitale professionale sulla persona del lavoratore. Mentre l'approccio giuridico classico tende a segregare i dati in archivi chiusi (effetto *lock-in*), il DWS utilizza la tecnologia blockchain per restituire al lavoratore la titolarità e il controllo del proprio capitale informativo, trasformandolo da soggetto passivo della tecnologia a protagonista proattivo della propria

[19] S. CIUCCIOVINO, *Circolazione vs protezione*, *cit*., 2025

sicurezza e occupabilità. In termini di politiche da implementare, il DWS si configura come lo strumento abilitante per una nuova stagione delle politiche attive del lavoro, basata su tre pilastri fondamentali. Il DWS è progettato per alimentare il fascicolo sociale e lavorativo del cittadino e la piattaforma SIISL, superando la frammentazione dei dati tra i diversi enti (INPS, INAIL, Regioni) per garantire servizi *data-driven* personalizzati ed efficaci. In linea con il Data Governance Act (DGA), la policy suggerita promuove la circolazione e il riutilizzo dei dati professionali per finalità di interesse pubblico, come la prevenzione degli infortuni e il superamento del *mismatch* tra domanda e offerta di lavoro. La proposta mira a un coordinamento tra le autorità (Garante Privacy, AgID, ACN) per bilanciare protezione e innovazione, suggerendo al contempo un rafforzamento delle tutele collettive e del ruolo dei sindacati nella gestione degli algoritmi e della qualità dei dati nei sistemi di IA. L'implementazione su larga scala del DWS favorirebbe una cultura della compliance digitale, permettendo alle autorità di vigilanza (INL) e assicurative (INAIL) di pianificare interventi mirati e sistemi di premialità basati sulla tracciabilità immutabile della formazione effettivamente svolta.

SECONDO TEMA. Il DWS permette una traduzione tecnologica del passaggio teorico dalla qualifica oggettiva di stampo contrattualistico alla moderna dimensione soggettiva della professionalità[20]. La professionalità preesiste al contratto e accompagna la persona come uno status esistenziale nel mercato del lavoro. In questo quadro, il DWS agisce come lo strumento abilitante dei tre pilastri giuridici identificati nel saggio: la progressività (permettendo la stratificazione nel tempo delle competenze), la riconoscibilità (attraverso la messa in trasparenza e documentazione pubblica del capitale professionale) e la portabilità (garantendo la trasferibilità del patrimonio di competenze tra diverse aziende e contesti). In termini di idee di policy per il futuro dell'Italia, l'integrazione del DWS nel sistema normativo permetterebbe di concretizzare diverse linee d'azione strategiche. Il DWS consente di superare la logica della formazione continua (spesso ridotta a mero conteggio orario) per abbracciare quella dell'apprendimento permanente, dove il fulcro è la capitalizzazione e certificazione delle competenze effettivamente acquisite (competenze in uscita). La tecnologia *blockchain* del DWS è funzionale alla creazione di quel patrimonio informativo comune auspicato dal legislatore per alimentare il fascicolo elettronico del lavoratore e la piattaforma SIISL, garantendo dati certi e non falsificabili per le politiche attive. I fondi interprofessionali e gli enti bilaterali possono evolvere verso funzioni di certificazione delle competenze; il DWS offre l'infrastruttura per rendere questa funzione operativa, responsabilizzando le parti sociali nella gestione dell'occupabilità e della professionalità. Attraverso la creazione di un *portable right*, il DWS sostiene l'individuo nelle transizioni continue tra istruzione, lavoro e disoccupazione,

[20] S. CIUCCIOVINO, *Trasformazioni tecnologiche*, *cit*., 2025.

garantendo che il valore della professionalità soggettiva non vada disperso ma resti un interesse legittimo esigibile nel mercato.

TERZO TEMA. Il DWS ha una fonte primaria che risiede nell'art. 2086 c.c. (nella relativa formulazione post-riforma del 2019). In particolare, si ritiene che dall'art. 2086 c.c. discenda un nuovo obbligo in capo al datore di lavoro: l'istituzione di assetti organizzativi adeguati mediante l'introduzione di tecnologia avanzata per la mitigazione dei rischi lavorativi. Secondo questa prospettiva, l'adeguatezza degli assetti aziendali non è finalizzata esclusivamente alla rilevazione anticipata dei segnali della crisi d'impresa, ma si estende - anche nel combinato disposto con l'art. 2087 c.c. - all'obbligo di adottare sistemi di intelligenza artificiale e robotica funzionali alla prevenzione di infortuni e tecnopatie[21]. In tale prospettiva, il DWS si configura come una possibile applicazione pratica di una *social blockchain* capace di garantire la trasparenza e l'immutabilità della formazione certificata sulla sicurezza, trasformando l'adempimento dell'obbligo ex art. 2087 c.c. in un processo dinamico e tecnologicamente assistito. Le proposte di policy suggeriscono inoltre uno spostamento verso un diritto del lavoro ragionevole, dove la contrattazione collettiva decentrata può assumere il ruolo di cabina di regia per monitorare l'interazione tra persona e macchina intelligente, estendendo queste tutele di sicurezza tecnologica a tutta la catena del valore, inclusi i lavoratori autonomi e i sub-appalti. L'art. 2086, comma 2, c.c., impone all'imprenditore il dovere di istituire un assetto organizzativo, amministrativo e contabile adeguato alla natura e alle dimensioni dell'impresa. Tale obbligo non riguarda solo la rilevazione della crisi finanziaria, ma si estende alla protezione degli interessi sociali-collettivi, tra cui la salute e la sicurezza dei lavoratori. L'adeguatezza organizzativa oggi deve essere passata al vaglio (e può fondare un vero e proprio obbligo datoriale) di introduzione di tecnologia avanzata (come intelligenza artificiale e blockchain) volta a mitigare i rischi da lavoro e a prevenire il rischio di infortuni. Potrebbe non considerarsi "adeguato" un assetto aziendale che non investe negli strumenti necessari a prevenire infortuni e tecnopatie. Il DWS rappresenta una possibile traduzione pratica in ottica precauzionale dell'obbligo di assetto adeguato di cui all'art. 2086 c.c. e dell'obbligo di protezione di cui all'art. 2087 c.c.. Esso si presenta non solo come un raccoglitore di dati, ma come una vera e propria infrastruttura di certificazione avanzata e di *governance* antropocentrica della formazione per la sicurezza. Attraverso la *blockchain*, il DWS garantisce che la formazione sulla sicurezza sia reale, personalizzata, verificabile e non falsificabile. Ciò permette al datore di lavoro di dimostrare più agevolmente l'adempimento diligente dei propri obblighi formativi. L'uso del DWS consente analisi statistiche e di *machine learning* per correlare formazione e infortuni, permettendo una gestione della sicurezza *data-driven* e predittiva, che è parte integrante di un assetto organizzativo moderno e adeguato.

[21] M. FAIOLI, *Adeguatezza ex art. 2086 c.c., cit.*, 2025.

Il collegamento tra queste due entità ridefinisce la responsabilità datoriale. Da una parte, vi è l'adozione di tecnologie mitiganti, come il DWS, che riduce l'esposizione del datore di lavoro ad azioni di responsabilità (come il regresso INAIL), poiché dimostra l'adozione della massima sicurezza tecnologicamente possibile. Dall'altra, l'obbligo ex art. 2086 c.c. che spinge verso un sistema dove la sicurezza è valutata qualitativamente; il datore di lavoro è tenuto a scegliere, tra diverse opzioni strategiche, quella che garantisce il miglior assetto protettivo per i lavoratori. In termini di *policy*, l'obbligo del datore di lavoro di adottare strumenti come il DWS facilita l'interoperabilità con i sistemi pubblici di supporto e vigilanza. Il DWS è progettato per alimentare sistemi digitali pubblici e privati e il fascicolo elettronico del lavoratore, rendendo l'assetto aziendale trasparente alle autorità di vigilanza. Il ricorso a soluzioni tecnologicamente avanzate come il DWS è già riconosciuto dalla normativa recente (come quella sulla patente a crediti) come criterio per incrementare il punteggio di qualificazione dell'impresa. Il DWS è il mezzo tecnico attraverso cui il datore di lavoro adempie all'obbligo giuridico di organizzazione adeguata stabilito dall'art. 2086 c.c., garantendo una tutela della salute che sia al passo con l'evoluzione tecnologica.

QUARTO TEMA. Il DWS permette di superare i limiti degli attuali strumenti di certificazione pubblica, come il DURC e la congruità della manodopera, attraverso l'adozione di una *social blockchain* capace di garantire la trasparenza e l'immutabilità dei dati lavorativi[22]. È possibile valorizzare un collegamento tra DWS, DURC e congruità, la quale risiede nella necessità di superare l'attuale frammentazione delle verifiche amministrative attraverso un'infrastruttura digitale unitaria e certificata, basata sulla tecnologia blockchain, che garantisca la reale trasparenza del mercato del lavoro e le caratteristiche dei soggetti economici. Il DURC è un certificato unico che attesta la regolarità di un'impresa nel versamento dei contributi previdenziali e assicurativi dovuti a INPS, INAIL e (per l'edilizia) alle casse edili. Dal 2015 è disponibile online in tempo reale. Serve come linea di confine tra datori di lavoro virtuosi e non, essendo obbligatorio per accedere ad appalti, agevolazioni normative e sgravi contributivi. La congruità della manodopera è stata introdotta obbligatoriamente nel 2021 per il settore edile, misura la coerenza tra la manodopera effettivamente utilizzata in un cantiere e l'entità/tipologia dei lavori svolti, basandosi su indici minimi di incidenza del costo del lavoro. Punta a far emergere il dato reale della manodopera, impedendo che un'impresa svolga lavori importanti dichiarando un numero di lavoratori palesemente insufficiente. Nonostante l'evoluzione, il sistema attuale presenta criticità significative. Il DURC verifica solo ciò che è dichiarato; non è in grado di rilevare il lavoro totalmente sommerso (lavoratori che non

[22] N. CAPPELLAZZO, M. FAIOLI, M. LUCCISANO, L. MANFREDI, C. SERRA, *Indagine sulle funzioni del sistema, cit.,* 2024.

compaiono in alcun documento obbligatorio). Il possesso del DURC non garantisce automaticamente che al versamento dei contributi corrisponda il pagamento effettivo delle retribuzioni spettanti secondo i CCNL. È attualmente quasi impossibile svolgere verifiche incrociate efficaci mettendo insieme in tempo reale i dataset di INPS, INL, INAIL e casse edili per ogni singolo cantiere. La frammentazione normativa spinge alcuni datori di lavoro verso CCNL meno onerosi per aggirare gli obblighi di regolarità e congruità più severi dell'edilizia. Il DWS, sviluppato nell'ambito del progetto PRIN *SafetyChain*, interviene come soluzione tecnologica avanzata. Utilizza registri distribuiti per documentare in modo certo, immutabile e non falsificabile l'intera storia professionale e formativa del lavoratore. Questo impedisce la manipolazione dei dati relativi alla sicurezza e alla regolarità. Il DWS può fungere da dorsale informativa che permette lo scambio di dati tra tutti i soggetti (INAIL, INL, INPS, Casse Edili), rendendo finalmente effettivo il monitoraggio incrociato sugli adempimenti. Essendo intestato al lavoratore (che ne è titolare e gestore attivo), il DWS trasforma il lavoratore da soggetto passivo a protagonista del proprio *status* professionale, facilitando l'emersione del lavoro irregolare. Il DWS è progettato per interfacciarsi con il nuovo sistema di qualificazione delle imprese (art. 27 d.lgs. n. 81/2008), fornendo criteri oggettivi e certificati per la decurtazione o l'incremento premiale dei crediti. Permette ai committenti (pubblici e privati) di selezionare fornitori basandosi su prove digitali certe di affidabilità e compliance, riducendo drasticamente il rischio di infortuni legati a formazione fittizia. Mentre DURC e congruità sono fotografie amministrative parziali, il DWS agisce come un'infrastruttura di *compliance* digitale dinamica che garantisce la veridicità di ogni singola posizione lavorativa all'interno della filiera degli appalti. In termini di policy per il futuro dell'Italia, il DWS viene proposto come il fulcro di un'infrastruttura digitale integrata che permetta l'interoperabilità tra i *dataset* di INPS, INL, INAIL e casse edili, rendendo finalmente effettivi istituti finora inattuati come il fascicolo elettronico del lavoratore e sostenendo operativamente regimi complessi come la patente a crediti. L'obiettivo strategico è l'implementazione di politiche del lavoro *data-driven* che premino le imprese virtuose con oneri assicurativi agevolati e una programmazione della vigilanza più efficiente, riducendo al contempo gli infortuni sul lavoro attraverso una certificazione reale e verificabile della formazione

QUINTO TEMA. L'integrazione del DWS con sistemi di *machine learning* e analisi statistica per la valutazione predittiva dei rischi impone un coordinamento sistematico con il Regolamento (UE) 2024/1689 (AI Act)[23]. Nel quadro dell'occupazione e della gestione delle risorse umane, i sistemi di IA volti a monitorare o valutare le prestazioni e il comportamento dei lavoratori sono generalmente classificati come ad alto rischio (Allegato III), sebbene tale presunzione sia ora considerata semplice e

[23] S. CIUCCIOVINO, *Risorse umane e intelligenza artificiale*, *cit*., 2024; M. FAIOLI, *Assessing*, *cit*., 2025.

derogabile qualora il sistema non influenzi materialmente il processo decisionale o svolga compiti puramente accessori. In questa prospettiva, il DWS si configura come uno strumento di *compliance* digitale che soddisfa i requisiti essenziali previsti per l'IA affidabile. In ragione della tecnologia blockchain, il DWS garantisce l'integrità, l'accuratezza e la non falsificabilità dei dati di input, rispondendo direttamente agli obblighi di gestione dei dati imposti dall'AI Act per mitigare i *bias* e i rischi di discriminazione algoritmica. Il prototipo promuove una trasparenza di interazione, permettendo al lavoratore di essere protagonista attivo e non soggetto passivo della tecnologia. Esso facilita la sorveglianza umana e il diritto alla spiegazione dei processi decisionali, come richiesto dagli art. 14 e 86 del Regolamento. L'adozione del DWS assolve agli obblighi di informazione verso i lavoratori e le loro rappresentanze circa l'uso di sistemi di IA ad alto rischio nel luogo di lavoro (art. 26, comma 7). Il portafoglio digitale permette di regolare ex ante i rischi derivanti dall'interazione persona-macchina, trasformando la prevenzione in un processo dinamico basato su standard internazionali e protocolli certificati. Le norme del Regolamento (UE) 2024/1689 che permettono di gestire la *compliance* del DWS si fondano sull'approccio basato sul rischio e sulla nuova ripartizione di responsabilità tra produttori e utilizzatori (*deployer*). L'AI Act classifica come ad alto rischio i sistemi di IA destinati a essere utilizzati nel campo dell'occupazione e della gestione delle risorse umane, in particolare per il monitoraggio e la valutazione delle prestazioni. Poiché il DWS utilizza algoritmi di *machine learning* per valutare la correlazione tra formazione e infortuni, esso rientra potenzialmente in questa categoria. Si evidenzia, tuttavia, che un sistema dell'Allegato III non è considerato ad alto rischio se non presenta un rischio significativo di danno o se esegue compiti puramente preparatori. Il DWS può gestire la *compliance* dimostrando, tramite la sua architettura trasparente, se la sua funzione è di mero supporto o se influenza materialmente le decisioni. I sistemi ad alto rischio devono rispettare rigorose pratiche di gestione e *governance* dei dati, assicurando che i set di dati siano pertinenti, rappresentativi e privi di errori. La tecnologia *blockchain* del DWS garantisce l'integrità e l'accuratezza dei dati di input (come i certificati di formazione). Questo permette di soddisfare nativamente i requisiti di qualità dei dati dell'AI Act, impedendo alterazioni o falsificazioni che potrebbero inquinare *l'output* algoritmico. L'AI Act impone la trasparenza verso gli utilizzatori (i datori di lavoro) e i soggetti interessati (i lavoratori). Secondo l'art. 13, il fornitore deve fornire istruzioni d'uso che rendano il sistema interpretabile. Per l'art. 26, par. 7, prima di utilizzare un sistema ad alto rischio, il datore di lavoro deve informare i rappresentanti dei lavoratori e i lavoratori interessati. Il DWS funge da dorsale informativa che facilita l'assolvimento di questi obblighi, rendendo accessibili in tempo reale le informazioni sull'uso degli strumenti tecnologici e sulle logiche di funzionamento. Il Regolamento richiede che i sistemi ad alto rischio siano progettati per consentire una sorveglianza umana efficace per prevenire o minimizzare i rischi. L'art. 86 introduce il diritto dei

lavoratori a ottenere spiegazioni chiare sul ruolo dell'IA nelle procedure decisionali che producono effetti giuridici o impatti significativi. Il DWS, registrando in modo immutabile ogni operazione e la storia formativa, fornisce la traccia documentale necessaria affinché il lavoratore possa esercitare il proprio diritto alla spiegazione e l'azienda possa dimostrare la correttezza del processo. Mentre gli obblighi più stringenti gravano sui produttori, i *deployer* (datori di lavoro) devono garantire la conformità operativa. In ragione dell'art. 95, si incoraggia l'adozione di codici di condotta volontari per applicare i requisiti dell'IA affidabile anche a sistemi non ad alto rischio. Il DWS permette alle aziende di aderire a questi standard elevati in modo volontario, migliorando la propria *reputazione* e riducendo i rischi di responsabilità civile. L'AI Act fornisce la cornice legale di protezione (standard di sicurezza e diritti), mentre il DWS fornisce l'infrastruttura tecnologica (*blockchain*) per rendere oggettiva e verificabile la conformità a tale cornice, trasformando la prevenzione dei rischi da obbligo burocratico a compliance digitale dinamica. La *policy* suggerita mira a integrare il DWS nei modelli di *accountability* algoritmica, suggerendo l'adozione di codici di condotta volontari per i *deployer* che estendano le tutele anche ai sistemi non classificati ad alto rischio, garantendo così una sostenibilità sociale dello sviluppo tecnologico.

SESTO TEMA. Il monitoraggio costante dell'efficacia della formazione e la relativa attestazione degli apprendimenti costituiscono elementi cardine alla luce del recente Accordo Stato-Regioni[24]. Attraverso il DWS, è possibile operare una transizione tecnologica che valorizzi la dimensione soggettiva della professionalità, stratificando nel tempo le competenze acquisite per garantirne la reale portabilità[25]. L'Accordo Stato-Regioni del 17 aprile 2025 (di seguito anche "ASR 2025") sulla formazione in materia di salute e sicurezza eleva il monitoraggio dell'efficacia formativa e la verifica degli apprendimenti a snodo strutturale del sistema prevenzionistico, trasformando l'obbligo *ex* art. 37 d.lgs. n. 81/2008 in un ciclo continuo di qualità dell'apprendimento[26]. A differenza dell'Accordo 2011, che frammentava la disciplina in funzione dei singoli destinatari senza unificarla in standard nazionali e lasciava la verifica dell'apprendimento a modalità discrezionali e non sempre tracciabili[27], l'ASR 2025 impone un sistema organico e vincolante, esplicitando e centralizzando obblighi che prima erano impliciti o assenti. Nel 2011, l'efficacia formativa restava un principio generico derivante dall'art. 37 d.lgs. n. 81/2008 sulla

[24] Accordo Stato-Regioni del 17 aprile 2025, pubblicato in G.U. n. 119 del 24 maggio 2025.
[25] S. CIUCCIOVINO, A. TOSCANO, M. FAIOLI, *Oltre il concetto, cit.,* 2021.
[26] Tale approccio risponde all'esigenza introdurre obblighi strutturati che legano la validità della formazione alla sua misurabile ricaduta pratica, come esplicitato nella Premessa dell'Accordo, dove si prevede l'individuazione delle modalità di verifica finale di apprendimento obbligatoria per tutti i percorsi formativi e di aggiornamento, nonché delle verifiche di efficacia durante lo svolgimento della prestazione lavorativa, unitamente al monitoraggio dell'applicazione degli accordi stessi (comma 2, lett. *b-bis*).
[27] Spesso limitata a mera frequenza senza criteri uniformi o prove pratiche obbligatorie. Cfr. G. MOBILIO, *Sulla sicurezza è meglio che Stato e Regioni si mettano d'accordo. Riflessioni a partire dalla sentenza della Corte costituzionale n. 69 del 2023*, in *Le Regioni,* n. 2-3, 2023, pp. 603 ss.

"formazione sufficiente e adeguata", privo di strumenti operativi come osservazioni in campo o registri periodici, con rischi di elusioni e difformità regionali; ora, invece, il concetto di "formazione adeguata" si trasforma – a livello interpretativo - in quello di "formazione efficace" e diventa obbligo esplicito e documentato, con sanzioni per omesso monitoraggio e nullità degli attestati non conformi, rafforzando la responsabilità del datore e la tracciabilità digitale. Questa transizione da un approccio formale a uno sostanziale eleva la formazione da adempimento burocratico a leva strategica di prevenzione e sicurezza in cui si innesta, fattivamente, il DWS. L'ASR 2025, nel dare attuazione al comma 2 lett. *b* e *b-bis* dell'art. 37 d.lgs. n. 81/2008, individua tra le proprie finalità la definizione delle modalità delle verifiche di efficacia della formazione anche "durante lo svolgimento della prestazione lavorativa" e il monitoraggio dell'applicazione degli accordi in materia di formazione e del controllo sulle attività formative[28]. Tale impostazione sposta l'asse dell'obbligo datoriale da una logica di adempimento formale (numero di ore, mera presenza in aula) verso una responsabilità sostanziale sulla capacità della formazione di generare comportamenti sicuri e competenze effettivamente esercitate nei contesti organizzativi[29]. Il monitoraggio costante dell'efficacia della formazione e la verifica degli apprendimenti, che l'ASR 2025 eleva a componenti strutturali del ciclo formativo, diventano così il terreno privilegiato per integrare, sul piano di *policy*, il DWS nel sistema prevenzionistico, trasformando la formazione obbligatoria in un processo di apprendimento permanente documentato e non falsificabile, frutto di una piena convergenza fra standard giuridici di qualità formativa e infrastrutture digitali di registrazione e certificazione degli esiti. Nel quadro del progetto e nell'attuazione pratica, questo passaggio si intreccia con la finalità del DWS di tracciare in modo certo, duraturo e non alterabile la storia formativa di ciascun lavoratore, consentendo di collegare il monitoraggio degli esiti alla valutazione della *compliance* datoriale e alle politiche di prevenzione e vigilanza, in coerenza con le missioni del PNRR in materia di digitalizzazione e sicurezza del lavoro[30]. In termini giuslavoristici, il monitoraggio continuo diviene criterio di valutazione dell'adempimento datoriale all'obbligo di formazione "sufficiente ed adeguata" sancito dall'art. 37 d.lgs. n. 81/2008, e al contempo parametro di esigibilità della diligenza professionale del lavoratore, il cui contributo di sicurezza è misurato anche alla luce dei risultati formativi tracciati nel tempo[31]. L'ASR 2025 delinea con precisione questi elementi[32] stabilendo che il progetto formativo debba includere obiettivi, contenuti, durata, modalità didattiche, valutazione dell'apprendimento e verifica dell'efficacia, in coerenza con la valutazione

[28] M. SQUEGLIA, *Formare per evolvere: la cultura della sicurezza nell'Accordo Stato-Regioni 2025,* in *Memento,* Milano, 2025.
[29] M. GRANDI, *La formazione per i coordinatori nei cantieri nell'accordo Stato-Regioni*, in *Igiene e sicurezza del lavoro*, n. 6, 2025, pp. 333 ss.
[30] S. CIUCCIOVINO, M. FAIOLI, *Blockchain e politiche del lavoro,* in *I quaderni del CNEL*, 2018, qui spec. pp. 41-42.
[31] Non solo come formazione iniziale ma anche, come prevede l'ASR 2025, dell'efficacia della formazione *"durante lo svolgimento della prestazione lavorativa"* - Cfr. comma 2, lett. *b e b--bis.*
[32] Nella Parte I (Organizzazione generale) e Parte IV (Metodologia didattica), par. 5.5 e 5.6.

dei rischi aziendali. Le parti metodologiche dell'ASR dedicano ampio spazio alla definizione di obiettivi specifici, risultati attesi e criteri di verifica per ciascuna unità didattica[33], prevedendo prove finali documentate per tutti i percorsi formativi e di aggiornamento; si impone la redazione di verbali delle prove e il rilascio di attestazioni unitarie per ciascun corso, con onere di conservazione decennale del fascicolo formativo presso il soggetto formatore. Questa architettura normativa consente di leggere ogni azione formativa come "mattoncino" di una stratificazione progressiva di competenze, verificata nel tempo e correlata ai ruoli effettivi, ai rischi valutati e alle trasformazioni tecnologiche dei processi produttivi, sicché la professionalità del lavoratore[34] assume una dimensione marcatamente soggettiva, ma oggettivata in esiti valutabili[35] tramite prove finali all'esito di un percorso formativo e anche tramite un'attività post-formativa[36], svolta in contesto operativo reale, finalizzata a misurare quanto il lavoratore applichi nella pratica ciò che ha realmente appreso. L'evoluzione coerente di questa logica è la costruzione di un portafoglio digitale personale della formazione sulla sicurezza del singolo lavoratore, alimentato da tutti i soggetti formatori riconosciuti e interoperabile con le anagrafi regionali e nazionali della formazione continua e con il repertorio delle qualificazioni professionali. L'adozione di un portafoglio digitale fondato su soluzioni di identità digitale, firme elettroniche avanzate e registri distribuiti consente infatti di rendere non falsificabili gli attestati, assicurando l'immutabilità delle informazioni essenziali (identità del discente, percorso seguito, esiti delle verifiche) e la loro verificabilità in tempo reale da parte di datori di lavoro, organi di vigilanza e parti sociali. La conseguenza pratico-applicativa del DWS è rappresentata dalla certezza probatoria degli atti formativi, che riduce lo spazio per attestazioni meramente cartolari o retrodatate, e dalla portabilità della professionalità[37], poiché il lavoratore può esibire un portafoglio digitale unificato e riconosciuto su tutto il territorio nazionale, evitando duplicazioni di corsi e favorendo la mobilità tra imprese, settori e Regioni nel rispetto dei principi di non discriminazione e di effettività della tutela della salute. Il DWS realizza dunque, sul piano tecnico, proprio quella stratificazione longitudinale che il legislatore aveva già prefigurato – ma non ancora attuato – con il libretto formativo del cittadino e la scheda anagrafica del lavoratore, oggi ripresa dalla previsione di registrare la formazione *ex* art. 37 nel fascicolo elettronico del lavoratore e nei sistemi SIISL. In chiave di *policy*, l'integrazione del portafoglio digitale della formazione nel sistema nazionale di certificazione

[33] Queste verifiche, integrate da momenti valutativi *in itinere* (prove pratiche, osservazioni strutturate, test), fungono da elemento probatorio qualificato tanto nelle relazioni industriali quanto nell'eventuale contenzioso in tema di infortuni e responsabilità colposa.

[34] G. R. SIMONCINI, *L'incidenza della rivoluzione digitale nella formazione dei lavoratori,* in *Il lavoro nella giurisprudenza*, n. 1, 2018, pp. 40 ss.

[35] F. LAMBERTI, *Formazione, occupabilità e certificazione delle competenze (tramite blockchain): un'alternativa alla "disoccupazione tecnologica", in M.* BIASI *(a cura di), Diritto del lavoro e intelligenza artificiale*, Milano, 2024.

[36] L. D'ARCANGELO, *Robotica e lavoro. Prime osservazioni in tema di sicurezza (delle macchine e) dei lavoratori* in *q. Rivista,* n. 6, 2025, pp. 83 ss.

[37] S. CIUCCIOVINO, *Professionalità, cit.,* 2022.

delle competenze[38] – e, in prospettiva, nei repertori regionali e nazionali delle qualificazioni – permetterebbe di trasformare la formazione per la sicurezza da obbligo episodico a componente strutturale del *life-long learning* del lavoratore. Ogni percorso, dall'addestramento pratico ai corsi abilitanti, costituirebbe una "unità di risultato" certificata, spendibile trasversalmente tra settori, imprese e territori, con effetti sulla qualificazione delle imprese[39] (*i.e.* patente a crediti *ex* art. 27 d.lgs. n. 81/2008 e CIPE - Carta di Identità Professionale dell'Edilizia) e sulle politiche attive, in linea con le riforme del PNRR[40]. In questo senso, il monitoraggio dell'efficacia formativa cessa di essere un adempimento interno al sistema prevenzionistico e diventa un indicatore di qualità del lavoro e delle imprese[41]. L'inserimento delle competenze maturate nella formazione per la sicurezza all'interno del fascicolo elettronico del lavoratore e del SIISL[42] consente altresì di superare la tradizionale separazione tra formazione "per la sicurezza" e formazione "per l'occupabilità". Nel portafoglio digitale, i crediti maturati in percorsi di sicurezza possono dialogare con quelli acquisiti in percorsi di riqualificazione professionale o di *upskilling*, contribuendo a definire un quadro unitario delle capacità del lavoratore. Ciò suggerisce, sul terreno delle politiche attive, almeno due sviluppi: la possibilità di riconoscere, nei percorsi di ricollocazione o di transizione occupazionale[43], i crediti di sicurezza come parte del patrimonio di competenze trasferibili, valorizzabili anche in settori diversi da quello di provenienza; l'integrazione tra portafoglio digitale e sistemi di profilazione dei disoccupati, in modo che la presenza di solide competenze di sicurezza possa incidere sui percorsi proposti e sulle opportunità offerte[44]. In questa prospettiva, il DWS può essere letto come il primo tassello di una infrastruttura giuridico-tecnologica di apprendimento permanente[45], in cui la formazione obbligatoria in materia di salute e sicurezza diviene paradigma di un sistema più ampio di riconoscimento e certificazione digitale delle competenze lavorative lungo l'intero ciclo di vita occupazionale. Così il DWS non funge soltanto da contenitore tecnico, ma diventa il luogo in cui si

[38] L. CASANO, *Professionalità e certificazione delle competenze: legge, contrattazione collettiva, autoregolazione,* in *Diritti Lavori Mercati*, n. 3, 2019, pp. 549 ss.; M. BIASI, *Formazione nel rapporto di lavoro: diritto o aspettativa?,* in *Diritto e pratica del lavoro*, n. 39, 2023, pp. 2303 ss.

[39] G. SCUDIER, *Impresa affidataria: la formazione del datore di lavoro tra art. 97 e modulo aggiuntivo cantieri dell'Accordo Stato-Regioni. Quale formazione, chi, quando?*, in *Diritto della sicurezza sul lavoro*, n. 2, 2025, pp. 12-20.

[40] In una prospettiva evolutiva, il portafoglio digitale potrebbe fungere da fonte certificata per l'aggiornamento automatico del punteggio di patente, collegando la maturazione, il mantenimento o la perdita di crediti a eventi formativi puntualmente tracciati e ai risultati del monitoraggio di efficacia.

[41] F. LAMBERTI, *Appalti e normativa antinfortunistica,* in R. COSIO (a cura di) *Il diritto del lavoro nell'ordinamento complesso*, Milano, 2023.

[42] F. LAMBERTI, *Sistema Informativo per l'Inclusione Sociale e Lavorativa (SIILS) e governo digitale delle politiche attive: la ricerca dell'equilibrio tra condizionalità, innovazione tecnologica e governance multilivello, in corso di pubblicazione.*

[43] S. CIUCCIOVINO, D. GAROFALO, A. SARTORI, M. TIRABOSCHI, A. TROJSI, L. ZOPPOLI (a cura di), *Flexicurity e mercati transizionali del lavoro. Una nuova stagione per il diritto del mercato del lavoro?*, Adapt University Press, 2021.

[44] Ad esempio, priorità nell'accesso a lavori in cantieri complessi per chi dimostra un forte profilo formativo in materia di prevenzione.

[45] S. CIUCCIOVINO, *Microcredenziali e "certificazioni" delle competenze dei lavoratori nella prospettiva dell'apprendimento permanente,* in *q. Rivista,* n. 14, 2025, pp. 156 ss.

sedimenta – in forma giuridicamente rilevante – la dimensione soggettiva della professionalità del singolo lavoratore, con effetti sulla qualificazione, sulla mobilità e, in prospettiva, sull'intero sistema delle tutele prevenzionistiche.

SETTIMO TEMA. Sino all'entrata in vigore del "sistema di qualificazione delle imprese e dei lavoratori autonomi tramite crediti" (introdotto dal d.l. n. 2 marzo 2024, n. 19, conv. in l. 29 aprile 2024, n. 56), la verifica dell'idoneità tecnico-professionale e della *compliance* normativa lungo la *supply-chain* degli appalti e subappalti in edilizia è stata affidata ad una frammentata sequenza di adempimenti formali e di carattere amministrativo. In particolare, secondo la disciplina fissata per i cantieri temporanei o mobili[46] (nella quale ricadono gli appalti eseguiti nel settore edile) occorreva, tra l'altro, accertare[47]: la regolarità contributiva dell'appaltatore, garantita dal rilascio del DURC da parte degli enti previdenziali e assicurativi nonché delle casse edili; la congruità della manodopera, volta a "pesare" la coerenza tra la consistenza del personale impiegato dall'impresa appaltatrice nell'esecuzione dei lavori affidati in appalto e il valore e la tipologia degli stessi lavori. In ambedue i casi, tali adempimenti si sostanziavano in una verifica di natura puramente formale, che fotografava in un dato momento storico la condizione dell'impresa sotto i profili considerati, secondo un approccio essenzialmente statico, che non riusciva a restituire una rappresentazione unitaria e totalmente attendibile del reale assetto organizzativo dell'appaltatore (o del subappaltatore). Parimenti, pure in relazione agli appalti c.d. interni regolati dall'art. 26, d.lgs. n. 81/2008, il legislatore ha subordinato il controllo dell'idoneità tecnico-professionale ad evidenze meramente documentali, derivanti dall'acquisizione, da parte del committente, del certificato di iscrizione alla camera di commercio, industria e artigianato e dell'autocertificazione sul possesso dei requisiti di idoneità tecnico-professionale resa dalla stessa impresa appaltatrice. Questo meccanismo che, come è noto, avrebbe dovuto avere natura transitoria, ha finito infatti per rappresentare – anche a regime – l'unica procedura utilizzabile, stante la mancata attuazione del sistema di qualificazione delle imprese previsto dall'art. 27, d.lgs. n. 81/2008[48] (ad eccezione di quanto si osserva per gli appalti eseguiti in ambienti confinati o

[46] L'idoneità tecnico-professionale è definita dall'art. 89, comma 1, lett. l), d.lgs. n. 81, 2008 come il "possesso di capacità organizzative, nonché disponibilità di forza lavoro, di macchine e di attrezzature, in riferimento ai lavori da realizzare".
[47] Ma, a ben vedere, le relative previsioni contenute nell'art. 90, comma 9, lett. a) e nell'allegato XVII al d.lgs. n. 81, 2008) sono ancora vigenti.
[48] Tramite una lettura combinata degli artt. 6, comma 2, lett. g), 26, comma 1, lett. a), e 27, comma 1, d.lgs. n. 81, 2008, veniva rimesso alla Commissione consultiva permanente per la salute e la sicurezza sul lavoro il compito di individuare i criteri finalizzati alla definizione del sistema di qualificazione delle imprese e dei lavoratori autonomi di cui al richiamato articolo 27.
Sul tema cfr. O. BONARDI, *La sicurezza sul lavoro nel sistema degli appalti*, in *I WORKING PAPERS DI OLYMPUS*, n. 26, 2013. Più di recente, per una ricostruzione della disciplina normativa sul sistema di qualificazione delle imprese che comprende l'analisi del neo-introdotto meccanismo della c.d. patente a crediti si v. P. PASCUCCI, M. GIOVANNONE, *La patente, cit.*, 2024.

sospetti di inquinamento). In un simile contesto normativo, il modello *SafetyChain* assume particolare rilevanza, in quanto si pone come dorsale informativa che può garantire i canoni della trasparenza e immutabilità, grazie al ricorso alla tecnologia della blockchain, ma che, al contempo, assicura altresì un continuo aggiornamento dei dati ivi contenuti. Concentrandosi sull'osservanza degli obblighi formativi (adempimento obbligatorio ai fini del rilascio della patente a crediti ai sensi dell'attuale art. 27, comma 1, lett. b), il DWS può concretamente contribuire a realizzare un più efficace sistema di qualificazione delle imprese per l'accesso a gare e subappalti, favorendo una selezione più consapevole, da parte del committente, della propria controparte contrattuale. In altri termini, il prototipo in esame opportunamente integra (e si integra con) il quadro normativo, rappresentando un ulteriore, utile strumento di promozione dello sviluppo di una catena di appalti e subappalti virtuosa[49], che permette di orientare il processo selettivo verso imprese appaltatrici (o subappaltatrici) affidabili, responsabili e verificabili – secondo dati oggettivi – anche sotto il profilo della loro *compliance* con la disciplina prevenzionistica. La **traiettoria di *policy*** proposta mira, in definitiva, all'interoperabilità dei *dataset* istituzionali, permettendo ai committenti una selezione dei fornitori basata su criteri oggettivi di affidabilità digitale, oltre a semplificare e rendere più mirato ed efficiente il monitoraggio da parte degli organi preposti a garantire il rispetto della normativa in materia di salute e sicurezza[50]. L'impatto del modello in commento acquista ancor più pregnanza ove si consideri che, alla luce dell'interpretazione offerta dalla giurisprudenza negli anni, al di là del mero adempimento formale, il committente può ritenersi responsabile, in termini di *culpa in eligendo*, ove abbia stipulato il contratto con un appaltatore rivelatosi, poi, effettivamente sprovvisto delle adeguate competenze tecnico-professionali in relazione alla specificità e alla pericolosità dei lavori affidati[51].

OTTAVO TEMA. L'intreccio regolativo tra il sistema della patente a crediti (art. 27, del d.lgs. n. 81/2008 e d.m. n. 132/2024)[52] e le regole per la formazione dell'Accordo Stato-Regioni del 17 aprile 2025 (ASR 2025) incide profondamente sulla gestione della prevenzione nei cantieri e sull'assetto della responsabilità datoriale[53] contribuendo alla costruzione, in atto in Italia come in altri Paesi europei, di un *Digital Welfare*

[49] Oltre a quanto già detto, il modello DWS si aggiunge anche alle previsioni in materia di responsabilità solidale tra committente e appaltatore (ed eventuali subappaltatori) sia in relazione agli obblighi contributivi e retributivi (art. 29, comma 2, d.lgs. n. 81, 2008) che con riferimento ai danni (non coperti dall'INAIL o dallo IPSEMA) derivanti dalla violazione delle norme prevenzionistiche (art. 26, comma 4, d.lgs. n. 81, 2008).
[50] Così già N. CAPPELLAZZO, M. FAIOLI, M. LUCCISANO, L. MANFREDI, C. SERRA, *Indagine, cit.,* 2024.
[51] *Ex multis* Cass. pen. 23 aprile 2025, n. 18169; Cass. pen. 17 dicembre 2024, n. 11603; Cass. 26 aprile 2016, n. 35185, tutte in *DeJure.it*. Per ulteriori riferimenti giurisprudenziali, oltre che per una panoramica più ampia sulla responsabilità del committente, si veda P. TULLINI, *Sicurezza del lavoro in appalto e ruolo del Committente: breve cronologia giuridica del principio di responsabilità*, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro*, n. 1, 2025, pp. 153 ss.
[52] P. PASCUCCI, M. GIOVANNONE, *La patente*, cit., 2024.
[53] M. GIOVANNONE, *Responsabilità, cit.*, 2024.

State[54] nello specifico campo della tutela della salute e della sicurezza sul lavoro; il DWS, evidentemente, ne rappresenta un importante tassello. Tale evidenza è rafforzata dall'art. 5 del d.l. n. 159/2025, sub l. di conv. n. 198/2025 che, modificando gli artt. 11 e 37 del d.lgs. n. 81/2008, reca interventi in materia di prevenzione e formazione pienamente convergenti con il nuovo assetto regolativo e tecnologico. Infatti, la rilevanza dei cantieri "temporanei o mobili" di cui al Titolo IV del d.lgs. n. 81/2008 e la loro stretta connessione con la disciplina degli appalti e, oggi, con l'istituto della c.d. patente a crediti, ne fanno un campo di elezione quanto mai adeguato alla sperimentazione della tecnologia *blockchain* propria del DWS. Ciò tenuto conto del ruolo che la formazione del datore di lavoro, dei dirigenti, dei preposti, dei lavoratori, come disciplinata dell'ASR 2025[55], assume ai fini del regolare adempimento dell'obbligazione prevenzionistica, nonché dell'ottenimento della patente a crediti, della sua manutenzione e, soprattutto, dell'incremento dei relativi punti. Questo vale ancor più se l'avvenuto espletamento del processo formativo è corroborato da strumenti tecnologici che ne certifichino l'erogazione, in modo inoppugnabile, tra le parti e nei confronti dei soggetti terzi interessati (tra i quali l'INL, l'INAIL e le ASL), favorendo al contempo la registrazione delle competenze acquisite nel fascicolo elettronico del lavoratore. E' noto infatti che, per ottenere la patente, le imprese e i lavoratori autonomi debbano dimostrare il possesso di determinati requisiti, alcuni dei quali mediante autocertificazione, mentre per altri tramite dichiarazioni sostitutive dell'atto di notorietà: in quest'ultimo caso si tratta degli adempimenti da parte dei datori di lavoro, dei dirigenti, dei preposti, dei lavoratori autonomi e dei lavoratori, degli obblighi formativi di cui al d.lgs. n. 81/2008, del possesso del documento di valutazione dei rischi (DVR) nei casi previsti dalla normativa vigente e dell'avvenuta designazione del responsabile del servizio di prevenzione e protezione (RSPP) sempre nei casi previsti dalla normativa vigente. Ora, se è vero che in questo contesto il corretto assolvimento dell'obbligo formativo costituisce *prima facie* un requisito ostensibile da parte dei soggetti obbligati attraverso un mero atto auto-dichiarativo, è altrettanto vero che il rilievo ispettivo della assenza di tale requisito può determinare la revoca della patente a crediti e, ancora, incidere sulla sua sospensione ovvero sulla decurtazione dei punti (ostacolando il prosieguo dell'attività di cantiere), oltre che sulla responsabilità civile e penale del datore di lavoro. Allora, particolarmente rilevante è il fatto che, ai sensi dell'art. 5 del d.m. n. 132/2024, i crediti iniziali possano essere incrementati fino alla soglia massima di 100, seguendo quattro criteri aggiuntivi e volontaristici la cui operatività è affidata ad una puntuale dimostrazione ad opera delle parti, secondo le specifiche di dettaglio chiarite dalla nota INL n. 288/2025. A ben guardare, il secondo criterio riguarda le attività, gli investimenti o la formazione in tema

[54] Sul tema del *Digital Welfare State* nella prospettiva lavoristica in Italia M. D'ONGHIA, *Intelligenza artificiale, Regolamento UE 2024, 1689 e diritti previdenziali*, in q. *Rivista*, n. 33, 2025, pp. 389 ss.; S. CIUCCIOVINO, *Circolazione vs protezione, cit.,* 2025.

[55] Sul tema della formazione per la sicurezza cfr. C. ALESSI, *La formazione in materia di sicurezza dopo il d.l. 21 ottobre 2021, n. 146*, in *Diritto della sicurezza sul lavoro*, n. 2, 2022, pp. 62-73; G. SCUDIER, *Impresa, cit.,* 2025.

di salute e sicurezza sul lavoro (art. 5, co. 4, lett. *a*, nn. 1-7, del d.m. n. 132/2024). Tra le misure formative ivi contemplate, in particolare, figurano tre possibilità. La prima consiste nel possesso della certificazione attestante la partecipazione di almeno un terzo dei lavoratori occupati ad almeno quattro corsi di formazione in materia di salute e sicurezza sul lavoro, riferita ai rischi individuati sulla base della valutazione dei rischi, anche tenuto conto delle mansioni specifiche, nell'arco di un triennio. I suddetti corsi devono essere ulteriori rispetto a quelli obbligatori. La seconda consiste nel possesso da parte del Mastro Formatore Artigiano di certificazione attestante la propria partecipazione all'addestramento/formazione pratica erogata in cantiere ai propri dipendenti specifica in materia di prevenzione e sicurezza. Da ultimo si fa riferimento all'acquisto di soluzioni tecnologicamente avanzate in materia di salute e sicurezza sul lavoro sulla base di specifici protocolli di intesa stipulati tra le parti sociali comparativamente più rappresentative sul piano nazionale o di accordi sottoscritti dagli organismi paritetici iscritti al Repertorio nazionale di cui all'art. 51 del d.lgs. n. 81/2008, anche con l'azienda per la singola opera ovvero con l'INAIL. Il terzo criterio per l'incremento dei crediti (art. 5, co. 4, lett. *b*, nn. 1-8, del d.m. n. 132/2024), dal canto suo, riguarda le altre attività, gli investimenti o la formazione non ricompresi nel precedente, mentre il quarto (art. 5, co. 3, del d.m. n. 132/2024) consiste nella mancanza di provvedimenti di decurtazione del punteggio per le violazioni di cui all'Allegato I-*bis* del d.lgs. n. 81/2008. E' chiaro, pertanto, che la certificazione di tali attività formative – attraverso il DWS - sia cruciale per l'acquisizione dei nuovi crediti di cui al secondo e al terzo criterio, così come l'investimento nella stessa tecnologia *blockchain* del DWS possa soddisfare il quarto criterio. Si delinea così il circuito virtuoso di una premialità prevenzionistica che, sostanzialmente, muove da una moderna *governance* pubblico-privato della formazione per la salute e la sicurezza dei lavoratori. Nello stesso senso, del resto, sembrano muoversi le recenti modifiche degli artt. 11 e 37 del d.lgs. n. 81/2008 introdotte dall'art. 5 del d.l. n. 159/2025[56]. Si prevede infatti che, a decorrere dal 2026, l'INAIL trasferirà annualmente al Fondo sociale per occupazione e formazione un importo non inferiore a 35.000.000 di euro destinato al finanziamento di interventi mirati di promozione e divulgazione della cultura della salute e della sicurezza sul lavoro, anche attraverso la valorizzazione di supporti digitali. Inoltre, al fine di incrementare i livelli di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro in tutti i settori di attività e in particolare in quelli delle costruzioni, della logistica e dei trasporti che presentano una alta incidenza infortunistica, l'INAIL deve promuovere interventi di formazione in materia prevenzionale, sentite le organizzazioni dei datori di lavoro e le organizzazioni sindacali dei lavoratori comparativamente più rappresentative a livello nazionale, attraverso l'impiego dei Fondi interprofessionali (art. 5, co. 1, lett. b). A chiudere il cerchio è poi la

[56] Per una visione aggiornata sul sistema del d.lgs. n. 81, 2008, dopo il d.l. n. 159, 2025, si rinvia alla lettura di P. PASCUCCI, *I principi fondamentali della tutela della salute e della sicurezza sul lavoro*, Giappichelli, Torino, 2025.

previsione di cui alla successiva lett. d) dello stesso articolo in virtù della quale le competenze acquisite a seguito dello svolgimento delle attività di formazione di cui all'art. 37 del d.lgs. n. 81/2008 devono essere registrate nel fascicolo elettronico del lavoratore di cui all'articolo 15 del decreto legislativo 14 settembre 2015, n. 150, nonché all'interno del fascicolo sociale e lavorativo del cittadino, in particolare al fine del loro inserimento nella piattaforma SIISL. Il contenuto del fascicolo elettronico del lavoratore così integrato, a sua volta, è considerato dal datore di lavoro ai fini della programmazione della formazione, mentre gli organi di vigilanza ne tengono conto ai fini della verifica del corretto adempimento degli obblighi datoriali. Dunque, in questo scenario normativo in evoluzione e in una logica di *policy*, l'implementazione di una gestione della sicurezza *data-driven* può essere incentivata attraverso sistemi di premialità e promozionalità che, nello specifico campo della formazione, devono essere basati sull'impiego di tecnologie digitali che garantiscano la certificazione della sua effettiva erogazione e delle relative competenze in uscita in modo inoppugnabile tra le parti, ai fini dell'esatto adempimento dell'obbligo prevenzionistico, nonché nei confronti dei soggetti terzi – INL, INAIL ed ASL – anche ai fini della perimetrazione della responsabilità datoriale[57].

NONO TEMA. Il rafforzamento della partecipazione e della bilateralità rappresenta il motore per l'evoluzione dei paradigmi di prevenzione nel mutato contesto normativo[58]. In questo senso, l'art. 37, commi 7-bis e 12, del d.lgs. n. 81/2008 e più di recente l'Accordo Stato Regioni del 17 aprile 2025, hanno contribuito a dare un nuovo e più recente impulso alle dinamiche partecipative in tema di salute e sicurezza. Gli organismi paritetici rappresentano, infatti, un luogo privilegiato[59] di confronto e collaborazione per la programmazione, la promozione e l'assistenza in materia di formazione. Essi rientrano tra i soggetti formatori ai sensi dell'art. 51, comma 1, del d.lgs. n. 81/2008 e sono iscritti nel repertorio nazionale previsto dal comma 1-bis del medesimo articolo.

[57] Per un approfondimento si rinvia al saggio di M. GIOVANNONE, *Cantieri temporanei o mobili, sicurezza organizzativa e responsabilità datoriale: l'intreccio regolativo tra la patente a crediti e le nuove regole per la formazione dell'Accordo Stato Regioni 2025,* in corso di pubblicazione.

[58] Cfr. Accordo Stato-Regioni pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 119 del 24 maggio 2025, ma già in tal senso il d.l. 21 ottobre del 2021 n. 146, convertito con modificazioni dalla legge 17 dicembre 2021, n. 21. Per un commento M. CORTI, A. SARTORI, *La miniriforma della sicurezza sul lavoro e le nuove misure per la promozione delle pari opportunità*, in *Rivista italiana di diritto del lavoro,* n. 1, 2022, pp. 3 ss. Che la logica partecipativa abbia assunto un ruolo centrale nell'ordinamento emerge anche dalla recente legge 15 maggio 2025, n. 76, contenente disposizioni per la partecipazione dei lavoratori alla gestione, al capitale e agli utili delle imprese. Tale legge valorizza espressamente la bilateralità, sia nella fase di consultazione preventiva (art. 9), sia nell'ambito della formazione in materia di salute e sicurezza sul lavoro (art. 12). Sul rapporto tra la nuova disciplina e la tutela della salute e sicurezza sul lavoro si veda C. LAZZARI, *Legge 14 maggio 2025, n. 76 e tutela della salute e sicurezza sul lavoro: primi spunti per una lettura organizzativa*, in *Diritto della sicurezza sul lavoro*, n. 2, 2025, pp. 1 ss.

[59] Così l'art. 2, lett. ee) del d.lgs. n. 81, 2008.

Di particolare rilievo è la funzione di supporto alle imprese, in quanto agli organismi paritetici è attribuito il compito di coadiuvare i datori di lavoro nell'individuazione e nell'adozione di soluzioni tecniche, organizzative e procedurali finalizzate a garantire e a migliorare i livelli di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro, come previsto dall'art. 51, comma 3, del d.lgs. n. 81/2008. Particolarmente significativa è altresì la previsione contenuta nell'Accordo Stato-Regioni del 2025 che attribuisce una priorità agli enti paritetici nella realizzazione dei corsi di formazione, in coerenza con quanto previsto dall'art. 37, comma 12. L'assetto regolatorio più recente, del resto, non si limita più a prescrivere obblighi formali, ma sollecita e riconosce alla partecipazione attiva delle parti sociali un valore strategico nella costruzione di ambienti di lavoro più sicuri. In questo quadro, la bilateralità diviene luogo e strumento di integrazione tra dimensione normativa, organizzativa e culturale della prevenzione, capace di coniugare le esigenze delle imprese con la tutela dei lavoratori. Il DWS si inserisce in tale prospettiva come leva di innovazione, potenziando ed assurgendo ad utile strumento per l'assolvimento delle funzioni degli enti bilaterali, quali FORMEDIL[60], e consentendo una gestione dematerializzata, tracciabile e certificata dei servizi di supporto rivolti a imprese e lavoratori[61]. Nel settore edile, infatti, si può agevolmente osservare come tali istituzioni abbiano ampliato le proprie funzioni[62], andando oltre la tradizionale dimensione mutualistica per contribuire a una gestione più efficace del mercato del lavoro e dei rapporti di lavoro[63], anche con specifico riferimento alla salute e sicurezza. La digitalizzazione tramite il DWS consente non solo una maggiore efficienza, ma anche una più ampia diffusione delle informazioni, una migliore accessibilità ai servizi formativi e una maggiore trasparenza nella gestione dei dati, elementi fondamentali per rafforzare la fiducia nel sistema e favorire l'adesione consapevole alle misure di prevenzione. In questo contesto, la *policy* suggerita assume un valore di indirizzo strategico, poiché promuove un ruolo attivo e qualificato delle parti sociali nella governance dei dati e degli algoritmi che regolano i nuovi strumenti digitali, evitando che l'innovazione tecnologica si traduca in un mero automatismo decisionale privo di controllo umano e sociale**.** Al contrario, la partecipazione delle rappresentanze datoriali e sindacali nella definizione delle regole di utilizzo dei dati e dei modelli algoritmici consente di orientare tali strumenti verso finalità di tutela, equità e inclusione, riducendo i rischi di opacità, discriminazione o uso improprio delle informazioni[64]. Ne deriva una concezione della prevenzione non più centrata esclusivamente sull'adempimento degli obblighi normativi, ma fondata su una cultura della sicurezza condivisa, nella

[60] Per approfondimenti sulla bilateralità e settore edile v. L. BELLARDI, *Istituzioni bilaterali e contrattazione collettiva: il settore edile (1945-1988)*, Franco Angeli, 1989 e, più di recente, M. FAIOLI, *Indagine, cit.*, 2021.
[61] Per una indagine in tal senso cfr. N. CAPPELLAZZO, M. FAIOLI, M. LUCCISANO, L. MANFREDI, C. SERRA, *Indagine, cit.*, 2024.
[62] P. SANDULLI, A. PANDOLFO, M. FAIOLI, P. BOZZAO, G. CROCE, M.T. BIANCHI, *Indagine sulla bilateralità in Italia e in Francia, Germania, Spagna, Svezia*, Fondazione G. Brodolini, 2016.
[63] M. FAIOLI, *Gli enti bilaterali, cit.*, 2018.
[64] S. CIUCCIOVINO, A. TOSCANO, M. FAIOLI, *Oltre il concetto, cit.,* 2021.

quale il lavoratore non è più considerato un destinatario passivo di prescrizioni, bensì un attore protagonista e consapevole del proprio percorso di prevenzione e protezione. Attraverso l'accesso a informazioni personalizzate, a percorsi formativi mirati e a servizi certificati di supporto, il lavoratore è messo nelle condizioni di comprendere i rischi, adottare comportamenti sicuri e valorizzare le proprie competenze in un'ottica di apprendimento continuo. In tal senso, il rafforzamento della partecipazione e della bilateralità, sostenuto dalle potenzialità del DWS, contribuisce a ridefinire il paradigma della prevenzione come processo dinamico e collaborativo[65], capace di adattarsi ai cambiamenti del lavoro e di promuovere non solo la sicurezza, ma anche la qualità e la dignità dell'occupazione.

DECIMO TEMA. Il DWS, stante la relativa natura e il coinvolgimento di soggetti diversi e, conseguentemente di una molteplicità di dati personali collegati a tali soggetti, impone una verifica di conformità con la disciplina europea e nazionale in materia di trattamento dei dati personali (Regolamento UE 2016/679 sulla protezione dei dati personali-GDPR e d.lgs. 30 giugno 2003, n. 196 ss.mm.ii.). In proposito, va evidenziato che l'art. 35 del Regolamento stabilisce che quando venga realizzato un tipo di trattamento che preveda, in particolare, l'uso di nuove tecnologie, il titolare del trattamento effettua, prima di procedere al trattamento, una valutazione di impatto dei trattamenti, considerati "la natura, l'oggetto, il contesto e le finalità del trattamento". Tale valutazione deve verificare se il trattamento che si intende effettuare possa presentare "un rischio elevato per i diritti e le libertà delle persone fisiche", al fine di adottare tutte le misure tecniche ed organizzative idonee ad eliminare/mitigare il rischio. Questa previsione va considerata ed analizzata nel contesto della normativa in materia di protezione dei dati personali, basata sul principio di *accountability,* principio che rappresenta la novità più rilevante del Regolamento e che ne caratterizza l'intero impianto normativo. In sostanza, secondo l'art. 24 del Regolamento, il Titolare deve essere pienamente responsabile e deve poter dimostrare la conformità del trattamento realizzato alla normativa. Questo significa che, tenendo conto della natura, del contesto e delle finalità del trattamento e dei rischi, il titolare deve adottare misure adeguate per proteggere i dati, riesaminando e aggiornandole periodicamente, implementando pratiche e procedure che garantiscano nel tempo la conformità alla legge. E l'attenzione alla conformità deve avvenire, nella logica del Regolamento, non "a valle", ma "a monte" di ogni progetto che determini un trattamento di dati personali. Il Regolamento, infatti, ha introdotto il principio di *privacy by design*, ovvero il principio in base al quale il titolare deve verificare la conformità e il rispetto dei principi *privacy* sin dalla fase di progettazione, garantendo il rispetto, già in questa fase dei principi di liceità, limitazione delle finalità, minimizzazione, esattezza, integrità e riservatezza dei dati personali. Alla luce di queste premesse, e considerato che si è

[65] In questi termini già M. NAPOLI, *Gli enti bilaterali nella prospettiva di riforma del mercato del lavoro*, in *Jus*, n. 2, 2003, p. 235.

proceduto alla valutazione del DWS già in fase di progettazione, si evidenzia come si è operato al fine di assicurarne la sua conformità con i principi posti dalla normativa europea e nazionale. In particolare, sono state esaminate le finalità e i principi che governano il processo, che possono sinteticamente riassumersi nella volontà di creare un sistema affidabile, che garantisca la tracciabilità e l'immutabilità dei percorsi formativi nell'interesse di tutte le parti coinvolte, determinando un impatto positivo nel mondo del lavoro e della sicurezza.

Nello specifico, il DWS garantisce l'autenticità, l'integrità e l'unicità degli attestati formativi attraverso la registrazione di un'impronta crittografica di ciascun attestato su *blockchain*: ne consegue che ogni certificato diventa indipendentemente verificabile e non falsificabile da terzi. Ciò consente ai destinatari degli attestati (ad esempio datori di lavoro, enti verificatori e gli stessi lavoratori) di controllare in qualsiasi momento la genuinità di un attestato e la sua integrità, aumentando la fiducia nel sistema formativo. In ragione di tali premesse, e venendo all'analisi dei principi alla luce dei quali verificare la liceità dei trattamenti effettuati, si evidenzia che la base giuridica principale del trattamento può essere individuata nell'interesse legittimo del Titolare, ai sensi dell'art. 6, par. 1, lett. F, Regolamento. Nello specifico, l'interesse consiste nel prevenire le frodi e garantire il valore legale dei certificati emessi e risponde all'interesse pubblico generale che è quello di migliorare la sicurezza e la trasparenza delle qualifiche professionali. Va altresì rilevato che i dati registrati sulla *blockchain* rispettano altresì il principio di minimizzazione: i dati raccolti sono solo quelli necessari ed indispensabili; inoltre sono conservati in forma crittografica in modo da non rivelare informazioni personali in chiaro. Il flusso operativo e la verifica da parte dei terzi rispettano i criteri di necessità e proporzionalità del trattamento. Con riferimento alla tecnologia *blockchain*, va evidenziato un dato rilevante, ossia che l'utilizzo della *blockchain* risulta necessario per conseguire *concretamente* l'obiettivo dichiarato di garantire l'integrità a lungo termine e la conservazione degli attestati formativi, dal momento che ogni attestato registrato ottiene una marca temporale crittografica immutabile, riducendo drasticamente il rischio di falsificazioni, manomissioni e alterazioni. Le *Guidelines 02/2025 on processing of personal data through blockchain technologies,* adottate l'8 aprile 2025 e soggette a consultazione pubblica, sottolineano in modo particolare l'elemento della "necessità", rinvenendo nello stesso un elemento che assume rilevanza determinante nel bilanciamento degli interessi e nella valutazione della liceità della scelta adottata dal Titolare. Nella specie, dall'analisi condotta risulta che l'utilizzo della *blockchain* risulta necessaria nell'ambito del progetto in esame, in quanto in grado di offrire solide garanzie tecniche in termini di integrità e disponibilità, grazie agli strumenti crittografici utilizzati e al sistema di archiviazione decentralizzato. Va altresì evidenziato che – sempre in coerenza con quanto raccomandato dalle medesime *Guidelines* – il DWS custodisce esclusivamente l'impronta crittografica del documento, nel rispetto dei principi di necessità e proporzionalità. Verificate e valutate

risultano anche le misure di sicurezza, che, allo stato, possono ritenersi adeguate. Il DWS, infatti, è strutturato in modo tale da garantire il trattamento dei soli *hash* crittografici, al posto dei dati personali in chiaro e inoltre l'accesso ai dati sulla *blockchain* è strettamente ristretto ai sistemi autorizzati. Sono state, altresì, previste e implementate specifiche misure tecniche ed organizzative volte a ridurre i potenziali rischi che il trattamento potrebbe comportare per gli interessati, quali, tra gli altri e a mero titolo esemplificativo, il rischio di re-identificazione, il rischio di accessi non autorizzati o diffusione indebita o ancora il rischio di indisponibilità per ipotesi di malfunzionamento del servizio. Attraverso un'analisi di identificazione e valutazione di tali rischi, si è pervenuti al risultato per cui il rischio per i diritti e le libertà degli interessati può essere qualificato basso e, conseguentemente, accettabile. In particolare, non sono emersi scenari di rischio tali da richiedere una consultazione preventiva dell'Autorità garante nazionale, ritenendosi in definitiva che il trattamento risulti *compliant* con la normativa *privacy* nel suo complesso, rispettando i principi di *privacy by design e by default,* avendo incorporato fin dall'inizio le garanzie tecniche organizzative per minimizzare l'impatto sui dati personali. Ciò posto, restano da approfondire nell'ambito del Saggio, una serie di rilievi direttamente connessi all'utilizzo della tecnologia *blockchain*, anche in ragione delle criticità e delle raccomandazioni rivenienti dalle *Guidelines*. Tra questi, risulta particolarmente sfidante dal punto di vista giuridico, la questione della conservazione dei dati archiviati, al fine di coordinarla con il principio di "limitazione della conservazione" di cui al Regolamento. Questione direttamente connessa con quella dell'esercizio effettivo da parte degli interessati dei diritti riconosciuti dalla normativa, in particolare per quanto attiene alla cancellazione e alla rettifica. Risulterà poi necessario anche un focus sui concetti di "anonimizzazione" e di "pseudonimizzazione", anche alla luce di quanto, da ultimo deciso dalla Corte di giustizia dell'Unione europea 4 settembre 2025, causa C-413/23, che ha valorizzato un'interpretazione del dato pseudonimizzato che tiene conto delle circostanze del caso concreto. In altre parole, la Corte ha ritenuto che, a certe condizioni, la pseudonimizzazione può produrre gli stessi effetti dell'anonimizzazione, restando fuori dal campo di applicazione della normativa in materia di protezione dei dati personali.

La transizione verso un mercato del lavoro digitalizzato impone un ripensamento strutturale delle modalità di gestione dei dati formativi, che devono rispondere simultaneamente alle esigenze di certezza documentale e alle rigorose tutele della privacy. In tale scenario, gli esiti della sperimentazione suggeriscono l'adozione di un modello di policy fondato sul trattamento crittografico dei record tramite digest non invertibili. Questo approccio permette di superare la logica della duplicazione massiva dei dati, tipica dei sistemi centralizzati, in favore di una validazione decentralizzata che garantisce l'integrità, l'autenticità e il non ripudio delle informazioni. Dal punto di vista regolatorio, ciò si traduce nella possibilità di istituire registri di sorveglianza in cui la "prova" dell'avvenuta formazione risiede nella

validità matematica del codice crittografico, e non nell'esposizione del dato in chiaro. Sul piano della protezione dei dati personali, la policy proposta individua nel meccanismo di anonimizzazione degli identificativi tramite tecniche di *hashing* e concatenazione una soluzione d'elezione per armonizzare le tecnologie *blockchain* con il quadro normativo del GDPR. Tale architettura consente di preservare la riconducibilità logica delle competenze al singolo lavoratore — pilastro fondamentale per la portabilità dei titoli — senza tuttavia comprometterne l'identità civile. Si delinea così un superamento della controversa antitesi tra l'immutabilità dei registri distribuiti e il "diritto all'oblio": una corretta progettazione dei flussi, orientata ai principi di *privacy-by-design*, dimostra come la tecnologia DLT possa non solo conformarsi alle prescrizioni europee, ma elevarne gli standard di applicazione. L'adozione di tali protocolli crittografici dovrebbe essere recepita come una linea guida prioritaria per la digitalizzazione dei flussi informativi tra imprese, enti bilaterali e autorità di vigilanza. Implementare un sistema così concepito significa promuovere una cultura della responsabilità condivisa (*accountability*), semplificando i processi di audit e mitigando i rischi di frode documentale. In questa prospettiva, la tecnologia cessa di essere un mero supporto tecnico per divenire un garante infrastrutturale della qualità e della trasparenza della prevenzione, coerentemente con gli obiettivi di modernizzazione e sicurezza perseguiti dal PNRR. A ciò si aggiunga che l'implementazione del prototipo DWS nel quadro del Regolamento (UE) 2024/1689 (AI Act) impone un'evoluzione del paradigma di protezione dei dati verso una visione dinamica di "*data governance*". L'approccio tradizionale alla privacy deve oggi confrontarsi con i tratti di specialità del trattamento dei dati nei sistemi di AI, dove il classico principio di minimizzazione può subire un necessario adattamento — o "allentamento" — per garantire l'elevata qualità, pertinenza e rappresentatività dei *dataset* indispensabili a mitigare i rischi di *bias* algoritmici e discriminazioni[66]. In questa prospettiva, l'architettura del DWS non funge solo da presidio di sicurezza, ma si configura come una *sandbox* normativa ideale: l'uso di tecniche crittografiche avanzate permette di conciliare la circolazione dei dati, essenziale per alimentare modelli predittivi sulla sicurezza, con la tutela dei diritti fondamentali. Il superamento di una postura puramente difensiva in favore di una circolazione informativa certificata trasforma così il dato da elemento da segregare a risorsa strategica per l'innovazione e l'efficacia delle politiche di prevenzione, in piena coerenza con gli obiettivi di cittadinanza digitale e tutela del lavoro.

3. Sugli esiti della sperimentazione (il caso di studio FORMEDIL)

La sperimentazione condotta con FORMEDIL costituisce il banco di prova più significativo per valutare la tenuta tecnica, giuridica e organizzativa del prototipo di DWS in un contesto produttivo reale, caratterizzato da elevata frammentazione contrattuale, forte mobilità della forza lavoro e da un livello

[66] S. CIUCCIOVINO, *Circolazione*, *cit.*, 2025.

strutturalmente elevato di rischio infortunistico[67]. L'integrazione del sistema con i flussi informativi già in uso presso FORMEDIL ha consentito di verificare la concreta interoperabilità tra una piattaforma *blockchain* di nuova generazione e un sistema gestionale consolidato, senza introdurre discontinuità operative né aggravare gli oneri amministrativi a carico degli operatori della formazione. In questa prospettiva, la sperimentazione ha dimostrato che la "notarizzazione" distribuita dei percorsi formativi può essere incorporata nei processi ordinari di erogazione e certificazione della formazione sulla sicurezza, trasformando un adempimento prevalentemente burocratico in un'informazione strutturata, verificabile e riutilizzabile lungo l'intero ciclo di vita lavorativa della persona.

Dal punto di vista funzionale, l'uso sistematico della notarizzazione *blockchain* dei *record* formativi ha reso possibile una ricostruzione puntuale e cronologicamente ordinata della storia formativa individuale, indipendentemente dal datore di lavoro o dal cantiere di riferimento. Questo aspetto si è rivelato particolarmente rilevante nel settore edile, dove la discontinuità dei rapporti di lavoro e la presenza di catene di appalto e subappalto rendono tradizionalmente complessa la verifica *ex post* dell'adempimento degli obblighi formativi. La disponibilità di attestazioni digitali verificabili in tempo reale può ridurre sensibilmente i tempi e le asimmetrie informative nei controlli, rafforzando l'affidabilità complessiva del sistema formativo gestito dalla bilateralità e migliorando la capacità di coordinamento tra imprese, lavoratori ed enti di controllo. Sotto il profilo tecnologico, la sperimentazione del DWS si colloca nello stato dell'arte delle applicazioni *enterprise* della *blockchain*, distinguendosi sia dalle soluzioni puramente documentali sia dai modelli di certificazione centralizzati tradizionalmente adottati nei sistemi informativi della formazione. A differenza degli approcci basati su archivi digitali chiusi o su sistemi di mera firma elettronica, il prototipo introduce un paradigma di certificazione distribuita che separa in modo rigoroso la gestione del dato dalla prova crittografica della sua esistenza, integrità e collocazione temporale. Tale impostazione consente di superare i limiti delle piattaforme legacy, spesso incapaci di garantire interoperabilità, portabilità e verificabilità indipendente delle attestazioni formative, soprattutto in

[67] In ordine alla configurazione operativa della sperimentazione, la collaborazione con FORMEDIL ha previsto la strutturazione di un "sistema gemello" del database istituzionale, alimentato con flussi settimanali di dati sincronizzati con l'applicativo primario, al fine di garantire un ambiente di ricerca isolato ma speculare. Il campione di analisi si è focalizzato sui lavoratori di Amplia (società in house del Gruppo Autostrade per l'Italia S.p.A.), selezionata quale caso di studio per la significativa consistenza della forza lavoro e l'eterogeneità geografica delle aree presidiate (Liguria, Toscana, Emilia-Romagna e Lazio). L'integrazione del DWS con l'ecosistema digitale di FORMEDIL è circoscritta ai datori di lavoro vincolati alla contrattazione collettiva del settore edile; in tale perimetro, si è scelto di escludere il DURC dalle funzionalità del DWS, in quanto la regolarità contributiva costituisce un requisito già verificato preliminarmente dalle scuole di settore. Sotto il profilo del coordinamento istituzionale, l'accesso dell'INL ai dati gestiti tramite il DWS avviene in modalità indiretta: in sede ispettiva, l'autorità può acquisire, mediante scansione di QR code, esclusivamente le evidenze relative alla formazione obbligatoria in materia di salute e sicurezza. Infine, il processo di certificazione prevede un format digitale unificato in cui FORMEDIL, pur nel rispetto dell'autonomia didattica e della responsabilità giuridica dei centri di formazione territoriali, agisce quale ente di validazione di secondo livello, trasponendo gli attestati originari in certificati digitali pronti per il caricamento nel portafoglio del lavoratore.

contesti caratterizzati da elevata mobilità lavorativa e da una pluralità di attori istituzionali e privati. L'architettura implementata si fonda su un modello a due livelli fortemente disaccoppiati ma logicamente coordinati. Il primo livello è costituito dal sistema informativo di FORMEDIL, che continua a svolgere le funzioni di raccolta, gestione e amministrazione dei dati formativi secondo le logiche operative già consolidate. Il secondo livello è rappresentato dalla piattaforma *blockchain*, progettata e realizzata dall'Università Roma Tre, in collaborazione con il partner tecnologico ITLogix, che opera come registro distribuito di notarizzazione, privo di dati personali in chiaro e dedicato esclusivamente alla certificazione crittografica delle informazioni rilevanti. Il dialogo tra i due livelli avviene mediante interfacce *RESTful* sicure, progettate per garantire semplicità di integrazione, robustezza e indipendenza tecnologica rispetto ai sistemi preesistenti, nonché per facilitare una futura estensione del modello ad altri contesti settoriali.

Dal punto di vista infrastrutturale, la scelta di adottare *Hyperledger Fabric* risponde all'esigenza di disporre di una *blockchain permissioned*, idonea a contesti istituzionali e caratterizzata da elevata modularità, controllo granulare degli accessi e flessibilità nella definizione delle politiche di governance. La sperimentazione ha consentito di validare un'architettura in cui i nodi della rete sono gestiti in ambienti separati e controllati, con meccanismi di consenso efficienti e tempi di conferma compatibili con l'uso operativo. L'adozione di un modello *document-oriented* per la gestione dei metadati e delle strutture informative ha inoltre permesso di superare i vincoli tipici dei database relazionali, rendendo il sistema naturalmente predisposto alla gestione di dati eterogenei e all'evoluzione verso scenari di integrazione con strumenti di analisi avanzata.

Un elemento di particolare rilievo emerso dalla sperimentazione riguarda il trattamento crittografico dei dati. L'utilizzo sistematico di *digest* non invertibili per la rappresentazione dei record formativi consente di certificare l'informazione senza duplicarla né esporla, garantendo al contempo integrità, autenticità e non ripudio. Analogamente, il meccanismo di anonimizzazione degli identificativi dei lavoratori, basato su concatenazione e *hashing*, ha dimostrato di poter assicurare la riconducibilità logica delle informazioni a uno stesso soggetto senza comprometterne l'identità, offrendo una soluzione tecnicamente solida e replicabile al problema, spesso controverso, della compatibilità tra *blockchain* e protezione dei dati personali. In tal senso, la sperimentazione ha confermato che i registri distribuiti, se correttamente progettati, non solo risultano compatibili con la normativa europea in materia di privacy, ma possono rafforzare le garanzie di verifica, responsabilizzazione e controllo dei trattamenti.

Sotto il profilo dell'innovazione, il DWS introduce elementi distintivi rilevanti rispetto allo stato dell'arte. In primo luogo, la scelta di non affidarsi a soluzioni *blockchain* proprietarie "*as-a-service*" consente un controllo pieno dell'infrastruttura, una riduzione dei costi di gestione e una maggiore adattabilità alle esigenze normative e organizzative del settore pubblico e della bilateralità. In secondo luogo, l'architettura

è concepita fin dall'origine come interoperabile e scalabile, sia verso altri settori produttivi sia verso infrastrutture europee emergenti, in particolare la *European Blockchain Services Infrastructure* (EBSI). In terzo luogo, il sistema è progettato come piattaforma abilitante per l'evoluzione verso modelli *data-driven* della prevenzione, rendendo possibile, in prospettiva, l'integrazione di strumenti di analisi statistica, *machine learning* e intelligenza artificiale fondati su dati certificati e non alterabili.

Un ulteriore risultato rilevante riguarda il ruolo degli enti bilaterali. L'esperienza FORMEDIL ha mostrato come il DWS possa fungere da infrastruttura abilitante per una rinnovata funzione della bilateralità nel governo della prevenzione, consentendo agli enti di formazione di assumere un ruolo centrale nella certificazione qualificata e nella valorizzazione dei percorsi formativi. In questo senso, la sperimentazione ha evidenziato una possibile evoluzione del ruolo di FORMEDIL da semplice erogatore di formazione a nodo qualificato di un ecosistema digitale della sicurezza, in grado di dialogare in modo strutturato con imprese, lavoratori e autorità pubbliche di vigilanza.

Dal punto di vista organizzativo e tecnologico, la fase di *test* ha confermato la robustezza dell'architettura sviluppata, sia in termini di continuità del servizio sia di capacità di gestione di volumi crescenti di notarizzazioni e richieste di verifica, mantenendo tempi di risposta compatibili con l'uso operativo nei contesti di cantiere e negli uffici amministrativi. La separazione tra ambiente di test e ambiente di produzione ha consentito di affinare progressivamente le procedure di integrazione, monitoraggio e *logging*, ponendo le basi per una possibile estensione del modello a scala nazionale.

Occorre tuttavia precisare che la sperimentazione, pur avendo prodotto risultati significativi, si colloca in una fase ancora iniziale di validazione applicativa. In particolare, l'osservazione degli effetti sistemici della piattaforma in termini di riduzione degli infortuni, miglioramento della compliance e trasformazione dei comportamenti organizzativi richiede analisi longitudinali su archi temporali più ampi e su basi dati più estese. Ulteriori sperimentazioni, condotte su scala territoriale e settoriale più ampia, risultano pertanto necessarie per consolidare empiricamente gli effetti osservati e per valutare appieno il potenziale predittivo dei modelli *data-driven* abilitati dal sistema. Nel complesso, gli esiti della sperimentazione con FORMEDIL confermano la validità dell'impostazione metodologica del progetto PRIN "*SafetyChain*" e la sua capacità di produrre effetti concreti sul piano della prevenzione e della compliance normativa. Il caso di studio dimostra che l'adozione di una social *blockchain* applicata alla formazione sulla sicurezza non rappresenta un esercizio tecnologico fine a sé stesso, ma una soluzione praticabile e sostenibile, in grado di incidere sui comportamenti organizzativi, di rafforzare la fiducia tra gli attori del sistema e di aprire nuove prospettive per politiche della sicurezza fondate su dati certificati, interoperabili e orientati strutturalmente alla prevenzione.

In via generale, in merito alla certificazione della regolarità, è stato possibile rendere disponibile a lavoratori, operatori privati e attori pubblici uno strumento tecnologicamente avanzato, testato e funzionale che è idoneo a dare attuazione alle norme che prevedono l'evidenza pubblica e la corretta registrazione della formazione in materia di salute e sicurezza. Sono state promosse trasparenza e valorizzazione degli apprendimenti conseguiti dai lavoratori e la loro portabilità nel cambio di contratto e nel passaggio tra aziende e settori. C'è una potenziale spinta nell'ambito della responsabilità sociale, con un innalzamento del livello di consapevolezza e responsabilità del lavoratore nel sistema di prevenzione. L'approccio *data-centrico* è considerato vincente, anche per i risultati della sperimentazione con FORMEDIL. Acquisire dati che, opportunamente trattati con analisi statistica e *machine learning*, assistano il monitoraggio della formazione svolta e dei fabbisogni formativi, ottimizzando il monitoraggio, la programmazione, la pianificazione, la gestione, la valutazione d'impatto della formazione in materia di salute e sicurezza. La diffusione della cultura della sicurezza e della prevenzione diffusa è stata fortemente valorizzata. La conformità digitale è al centro dell'azione dei vari attori e *stakeholder* del sistema di salute e sicurezza. Viene, infatti, potenzialmente migliorata la valutazione delle non conformità, fornendo criteri di priorità nella pianificazione della vigilanza e criteri di premialità nella determinazione delle tariffe INAIL. Si può in futuro contribuire a valutare la correlazione tra formazione e infortuni, consentendo così valutazioni predittive dell'impatto dei processi formativi e la verifica dell'efficacia della formazione in un'ottica di miglioramento continuo e migliore pianificazione. Si può ridurre la spesa pubblica per i servizi sanitari e previdenziali/assistenziali, grazie alla corretta alimentazione dei sistemi digitali competenti.

4. Disseminazione. Convegno finale, workshop, pubblicazione *open access*, anche mediante la pagina ulabchain.org

Per ottenere effetti moltiplicatori, i nostri risultati di ricerca sono stati disseminati con una certa azione multilivello. In particolare, c'è stata una disseminazione (*step-by-step*) dei risultati intermedi del progetto con gli *stakeholder* pubblici e privati identificati come interlocutori diretti e beneficiari del DWS. Ciò è avvenuto tramite l'organizzazione di sessioni di lavoro congiunte, *workshop* ristretti, la condivisione di rapporti tecnico-scientifici periodici e la sperimentazione condivisa del DWS. A ciò si aggiunga la disseminazione (*step-by-step*) dei risultati intermedi del progetto con tutti i destinatari del progetto attraverso una pagina *web* del progetto sul sito a accesso libero - ulabchain.org. C'è stata la disseminazione dei risultati finali con gli *stakeholder* pubblici e privati identificati come interlocutori diretti e beneficiari del DWS e con tutti i destinatari dell'azione progettuale, attraverso la preparazione e l'organizzazione di una conferenza finale e la distribuzione del rapporto finale di ricerca. Da ultimo, la disseminazione e la

distribuzione dei risultati finali del progetto a beneficio della comunità scientifica e accademica nazionale e internazionale è assicurata attraverso pubblicazioni in italiano e in inglese.

Per garantire la massima diffusione dei risultati e un impatto concreto sul sistema della prevenzione, il progetto ha previsto una strategia di comunicazione strutturata su eventi scientifici di alto profilo e strumenti digitali ad accesso aperto.

Il Workshop di Milano (19 gennaio 2026) - Il primo grande momento di restituzione è stato il workshop *"Il futuro della sicurezza sul lavoro. I risultati della sperimentazione del Digital Wallet SafetyChain"*, svoltosi presso l'Università Cattolica del Sacro Cuore. L'evento ha visto la partecipazione di figure apicali dell'Ateneo e del mondo produttivo:

- Saluti e introduzione: Antonella Occhino (Preside della Facoltà di Economia, UCSC), Antonio Cetra (Direttore del Dipartimento di Diritto privato e pubblico dell'economia, UCSC), Valeria Belvedere (Coordinatrice corso ITEM, UCSC) e Vincenzo Ferrante (Direttore del centro di ricerca CEDRI, UCSC).
- Presentazione della sperimentazione: Silvia Ciucciovino (PI del Progetto, Università Roma Tre), Alessandro Toscano (Università Roma Tre) e Stefano Macale (Direttore FORMEDIL).
- Discussione scientifica: Chiara Lazzari (Università di Urbino), Vittorio Bachelet (Università Cattolica del Sacro Cuore), Marco Biasi (Università di Milano) e Francesco Di Noia (Università di Foggia).
- Chiusura: Michele Faioli (Responsabile di Unità, UCSC).

Il Convegno Finale di Roma (16 marzo 2026) - Il convegno conclusivo presso il Centro Studi Americani ha consolidato gli esiti della ricerca in una prospettiva di sistema:

- Relatori principali: Silvia Ciucciovino e Michele Faioli hanno delineato lo stato dell'arte, mentre Alessandro Toscano ha analizzato gli snodi tecnologici.
- Riflessioni giuslavoristiche: Mariella Giovannone (Univ. Roma Tre), Fabiola Lamberti (Univ. Roma Tre) e Claudio Serra (UCSC).
- Tavola rotonda e prospettive: Sotto la moderazione di Silvia Ciucciovino, si è aperto il confronto con esperti nazionali, tra cui Marco Esposito (Università Parthenope Napoli), Piera Loi (Università di Cagliari), Francesca Malzani (Università di Brescia), Marco Peruzzi (Università di Verona) e Giuseppe Ludovico (Università di Milano). Le conclusioni sono state affidate a Paolo Pascucci (Università di Urbino).

Ricognizione del Volume Collettaneo (Federalismi.it) - Gli esiti complessivi della ricerca saranno raccolti in un volume speciale di Federalismi.it, rivista di fascia A, open access, intitolato *"SAFETYCHAIN. Una blockchain sociale per il futuro della salute e sicurezza sul lavoro"*. L'indice riflette l'approccio interdisciplinare del

progetto: Parte I - Inquadramento normativo, compliance nella supply-chain e nuove regole per la formazione; Parte II - Progettazione tecnologica e validazione sperimentale del DWS; Parte III - Impatto sistemico, privacy, bilateralità e ruolo di INAIL e INL; Parte IV - Prospettive di policy e futuri paradigmi di prevenzione digitale

L'importanza della comunicazione digital ed open access - L'utilizzo della piattaforma open access ulabchain.org e la scelta della pubblicazione open access sono elementi cardine per l'efficacia del progetto PRIN: (i) accessibilità universale, la pubblicazione in formato aperto su Federalismi.it permette a professionisti, aziende e autorità di vigilanza di consultare gratuitamente i risultati, superando le barriere del solo circuito accademico; (ii) trasparenza e monitoraggio, il sito *ulabchain.org* funge da archivio dinamico della sperimentazione, consentendo agli stakeholder (come FORMEDIL o l'INL) di verificare costantemente l'evoluzione del prototipo DWS; (iii) cultura della sicurezza, questi strumenti promuovono una *blockchain* sociale, dove l'informazione non è solo un dato tecnico, ma un bene comune che responsabilizza il lavoratore e valorizza le sue competenze certificate.

5. Osservazioni conclusive e proposte concrete per il futuro

L'introduzione del sistema DWS delinea un impatto multidimensionale — giuridico, sociale, economico e tecnologico — agendo come catalizzatore per l'innovazione nella prevenzione degli infortuni e delle malattie professionali. Tale paradigma non soltanto rafforza la compliance normativa, ma consolida il legame fiduciario tra gli stakeholder, favorendo l'effettiva attuazione di disposizioni legislative finora rimaste inespresse, con particolare riferimento al comparto edile. Sotto il profilo operativo, l'adozione di registri digitali certificati consente di innalzare i livelli di sicurezza nei contesti caratterizzati da elevata frammentazione, quali le filiere di appalto e subappalto e ad elevato indice infortunistico. La possibilità di documentare e stratificare in modo immutabile il percorso formativo del lavoratore garantisce una reale affidabilità informativa e portabilità delle competenze durante le transizioni occupazionali, permettendo al contempo un monitoraggio analitico e personalizzato dell'evoluzione dei fabbisogni formativi. L'integrazione di tecniche di machine learning e analisi dei big data abilita inoltre un approccio predittivo: la capacità di correlare statisticamente l'attività formativa all'incidenza infortunistica permette tendenzialmente di ottimizzare la pianificazione degli interventi e di promuovere una cultura della prevenzione basata sull'evidenza. Infine, il sistema genera significative esternalità positive per la pubblica amministrazione e per la collettività nel suo complesso. Da un lato, semplifica l'attività ispettiva e di vigilanza dell'INL, fornendo criteri oggettivi per la selezione delle aziende in base all'affidabilità e alla responsabilità; dall'altro, offre all'INAIL parametri certi per la definizione di modelli di premialità assicurativa. In ultima analisi, la diffusione dell'approccio prevenzionale, la razionalizzazione e

ottimizzazione della formazione per la sicurezza e la contrazione del fenomeno infortunistico si traducono in una riduzione strutturale della spesa sanitaria e previdenziale, con un guadagno di efficienza dei sistemi pubblici digitali.

Il DWS è anche un importante effetto moltiplicatore in quanto costituisce una buona prassi replicabile e scalabile. Il sistema si fonda su un'architettura a due livelli disaccoppiati, dove il dato passa dalla gestione amministrativa alla certificazione tecnologica.

FASE	**SOGGETTO**	**AZIONE E FUNZIONE**	**TECNOLOGIA E IMPATTO**
1. Generazione	**FORMEDIL**	Erogazione della formazione e gestione dei record nei sistemi legacy.	Database gestionale consolidato.
2. Connessione	**API RESTful**	Trasferimento sicuro dei dati verso la piattaforma di notarizzazione.	Interfacce sicure e indipendenza tecnologica.
3. Certificazione	**DWS (Core)**	Creazione di un'impronta crittografica (hash) immutabile del record.	**Hyperledger Fabric** (Blockchain permissioned).
4. Detenzione	**Lavoratore**	Titolarità del proprio capitale informativo e portabilità delle competenze.	**DWS**
5. Verifica	**Datore di lavoro / PA**	Monitoraggio dinamico della compliance (Art. 2086 c.c.) e della vigilanza.	Compliance digitale e analisi predittiva.

Il diagramma di flusso è il seguente.

FASE 1: LIVELLO GESTIONALE (Input)
FORMEDIL eroga la formazione e registra i dati nel database di settore.
Il record formativo viene preparato per la validazione.
FASE 2: LIVELLO DI NOTARIZZAZIONE (DWS)
Il DWS riceve il dato e genera un *digest* non invertibile (hash).
Viene apposta una marca temporale certa e immutabile su registro distribuito.
Il processo garantisce l'anonimizzazione dei dati personali tramite *hashing*.
FASE 3: FRUIZIONE E IMPATTO (Output)
Per il Lavoratore. Portabilità della storia formativa certa durante le transizioni lavorative.
Per il datore di lavoro (Amplia). Verifica immediata della *compliance* dei subappaltatori e adempimento degli obblighi di sicurezza.
Per le Istituzioni (INL/INAIL): Ottimizzazione della vigilanza e definizione di criteri di premialità assicurativa.

La sperimentazione ha confermato che l'uso della *blockchain* non sostituisce i sistemi esistenti, ma si integra agevolmente con essi e agisce come un registro di notarizzazione distribuito. Questo permette di separare la gestione operativa (in capo a FORMEDIL) dalla prova crittografica della verità del dato (in capo al DWS), assicurando la conformità ai principi di *privacy by design* e alle linee guida europee. L'evidenza dei risultati conseguiti dal progetto attesta come l'implementazione di un'architettura di social *blockchain* applicata alla formazione sulla sicurezza determini ricadute positive di natura sistemica, riconducibili a diverse aree funzionali. In primo luogo, si osserva un sensibile consolidamento della compliance normativa: la natura distribuita e trasparente del registro favorisce lo sviluppo di un clima di fiducia reciproca tra gli *stakeholder*, agendo al contempo da catalizzatore per l'effettiva applicazione di protocolli legislativi precedentemente rimasti inattuati. Tale dinamica si intreccia strettamente con i paradigmi di tracciabilità e portabilità delle competenze; la tecnologia garantisce infatti la persistenza di una memoria storica della formazione — certa, immutabile e ordinata cronologicamente — che agevola la fluidità delle transizioni occupazionali, tutelando il capitale professionale del lavoratore. Sotto il profilo analitico, l'adozione di un approccio rigorosamente *data-driven* permette di superare la mera rendicontazione descrittiva a favore di una prospettiva predittiva. Attraverso l'integrazione di algoritmi di machine learning e sofisticate analisi statistiche, è possibile indagare la correlazione eziologica tra gli interventi formativi e l'incidenza degli infortuni, fornendo basi empiriche per future strategie di prevenzione. Infine, l'impatto del progetto si estende alla dimensione dell'efficienza pubblica e del *welfare*. La riduzione dei sinistri sul

lavoro si traduce in una diretta contrazione della spesa sanitaria e previdenziale, determinando al contempo un'ottimizzazione delle funzioni di vigilanza e monitoraggio affidate a enti preposti quali l'INL e l'INAIL, i quali possono così beneficiare di flussi informativi certificati e costantemente aggiornati.

oooOooo

Con riferimento ai dieci temi giuslavoristici e alle correlate proposte di policy, viene qui di seguito sintetizzato il quadro dei risultati da condividere con il decisore politico e gli attori sociali.

1. CITTADINANZA DIGITALE E AUTODETERMINAZIONE INFORMATIVA
Il DWS trasforma il lavoratore da soggetto passivo a protagonista del proprio capitale informativo professionale.
Idea di Policy. Integrare il DWS nel fascicolo sociale e lavorativo e nella piattaforma SIISL per garantire servizi personalizzati basati sui dati. **Contenuto.** Implementare il DWS come strumento primario per la ricomposizione dell'identità digitale del lavoratore, garantendogli la piena titolarità e il controllo del proprio capitale informativo. Il portafoglio deve alimentare automaticamente il fascicolo sociale e lavorativo per superare la frammentazione dei dati tra enti. **Legislazione.** Modifica del d.lgs. n. 150/2015 (art. 15) per integrare il DWS come standard di alimentazione del fascicolo elettronico. Attuazione del **Data Governance Act (DGA)** per favorire il riutilizzo dei dati professionali a fini di interesse pubblico.
2. DIMENSIONE SOGGETTIVA DELLA PROFESSIONALITÀ
La professionalità è intesa come uno *status* esistenziale che accompagna la persona oltre il singolo contratto.
Idea di Policy. Superare la logica del mero conteggio orario della formazione a favore della certificazione delle competenze effettive (*apprendimento permanente*). **Contenuto.** Transizione dal conteggio orario della formazione (visione statica) alla certificazione delle competenze effettivamente acquisite (*learning outcomes*). Il DWS deve fungere da *portable right* che accompagna il lavoratore nelle transizioni tra diverse aziende e settori. **Legislazione.** Integrazione del d.lgs. 16 gennaio 2013, n. 13 sul sistema nazionale di certificazione delle competenze. Modifica della disciplina sui fondi interprofessionali e enti bilaterali per includere funzioni di certificazione digitale tramite *blockchain*.
3. ASSETTI ORGANIZZATIVI ADEGUATI (ART. 2086 C.C.)
L'obbligo di istituire assetti adeguati include oggi l'adozione di tecnologie avanzate per mitigare i rischi.

Idea di Policy. Riconoscere l'adozione del DWS come prova di adempimento diligente, riducendo l'esposizione del datore di lavoro ad azioni di responsabilità e regresso. **Contenuto.** Definire l'adozione di tecnologie mitiganti (come il DWS) come requisito essenziale per considerare "adeguato" un assetto aziendale, specialmente nella prevenzione di infortuni e tecnopatie. **Legislazione.** Interpretazione evolutiva o integrazione dell'art. 2086, comma 2, c.c., legando l'adeguatezza organizzativa all'obbligo di adottare strumenti digitali di certificazione della sicurezza.
4. SUPERAMENTO DEI LIMITI DI DURC E CONGRUITÀ
Gli strumenti attuali sono fotografie statiche che non rilevano il lavoro sommerso totale.
Idea di Policy. Utilizzare il DWS come infrastruttura di *compliance* dinamica per l'interoperabilità tra i *dataset* di INPS, INAIL e Casse Edili. **Contenuto.** Trasformare DURC e verifica di congruità da fotografie amministrative statiche a un sistema di monitoraggio dinamico e incrociato dei *dataset* di INPS, INL, INAIL e Casse Edili. **Legislazione.** Modifica del D.M. 143/2021 (Congruità) e delle norme sul **DURC online** per prevedere l'interoperabilità obbligatoria con registri distribuiti (*blockchain*).
5. INTELLIGENZA ARTIFICIALE E COMPLIANCE (AI ACT)
Il DWS si configura come uno strumento di IA affidabile ai sensi del Regolamento UE 2024/1689.
Idea di Policy. Promuovere codici di condotta volontari per le aziende che utilizzano algoritmi di valutazione, garantendo la sorveglianza umana e il diritto alla spiegazione. **Contenuto.** Garantire che l'uso di IA nella valutazione dei rischi rispetti i criteri di trasparenza, sorveglianza umana e diritto alla spiegazione, mitigando i *bias* discriminatori. **Legislazione.** Attuazione del **Regolamento (UE) 2024/1689 (AI Act) ed esempio di buona prassi per l'Osservatorio sull'IA – di cui alla l. 132/2025.**
6. MONITORAGGIO DELL'EFFICACIA FORMATIVA (ASR 2025)
Il nuovo Accordo Stato-Regioni eleva la verifica degli apprendimenti a snodo strutturale.
Idea di Policy. Rendere il DWS il supporto tecnico obbligatorio per la "notarizzazione" degli attestati, eliminando le certificazioni cartolari o retrodatate. **Contenuto.** Sostituire la documentazione cartacea e le attestazioni meramente formali con record digitali "notarizzati" su *blockchain*, rendendo nulli gli attestati non tracciati digitalmente.

Legislazione. Recepimento tecnico dell'**Accordo Stato-Regioni del 17 aprile 2025**, stabilendo che la "formazione efficace" debba essere documentata tramite portafoglio digitale individuale.
7. QUALIFICAZIONE NELLA SUPPLY-CHAIN
La verifica dell'idoneità tecnico-professionale negli appalti è spesso solo documentale.
Idea di Policy. Consentire ai committenti una selezione dei fornitori basata su criteri oggettivi di affidabilità digitale estratti dal DWS. **Contenuto.** Fornire ai committenti strumenti oggettivi per la verifica dell'idoneità tecnico-professionale di appaltatori e subappaltatori, prevenendo la *culpa in eligendo*. **Legislazione.** Modifica dell'art. 26 del d.lgs. n. 81/2008, superando l'autocertificazione dei requisiti a favore dell'esibizione di evidenze digitali certe tratte dal DWS.
8. PATENTE A CREDITI E PREMIALITÀ PREVENZIONISTICA
Il sistema della patente a crediti richiede requisiti certi per l'ottenimento e l'incremento del punteggio.
Idea di Policy. Inserire l'utilizzo della tecnologia *blockchain* del DWS tra i criteri volontari per l'incremento dei crediti della patente. **Contenuto.** Utilizzare il DWS come mezzo tecnico per l'ottenimento e l'incremento premiale dei punti della patente, certificando attività formative extra-obbligatorie e investimenti tecnologici. **Legislazione.** Integrazione del D.M. 132/2024 (art. 5), inserendo esplicitamente l'adozione di soluzioni *blockchain* per la sicurezza tra i criteri volontari di incremento del punteggio.
9. PARTECIPAZIONE E BILATERALITÀ
Gli enti bilaterali come FORMEDIL assumono un ruolo centrale nella gestione dematerializzata dei servizi.
Idea di Policy. Rafforzare il ruolo delle parti sociali nella *governance* dei dati e degli algoritmi attraverso la contrattazione collettiva. **Contenuto.** Far evolvere gli enti bilaterali (es. FORMEDIL) da semplici erogatori a nodi qualificati di un ecosistema digitale, responsabili della validazione dei dati su registri distribuiti. **Legislazione.** Rafforzamento delle competenze delegate agli organismi paritetici ex art. 51 d.lgs. n. 81/2008, includendo la gestione di infrastrutture digitali certificate per la sicurezza.
10. PRIVACY E PROTEZIONE DEI DATI (GDPR)
Il trattamento di dati personali su *blockchain* impone il rispetto dei principi di *privacy by design*.

Idea di Policy. Coordinare l'esercizio dei diritti di cancellazione e rettifica con l'immutabilità della *blockchain*, valorizzando l'uso di impronte crittografiche (*hash*) anziché dati in chiaro.

Contenuto. Regolare il trattamento dei dati personali su *blockchain* attraverso l'uso esclusivo di *hash* crittografici, bilanciando l'immutabilità tecnologica con il diritto all'oblio.

Legislazione. Definizione di linee guida nazionali basate sulle **Guidelines 02/2025 dell'EDPB**, integrando il **Codice Privacy (d.lgs. n. 196/2003)** con specifiche su pseudonimizzazione e conservazione dei dati in forma di impronta crittografica.

Parte I: Il modello SafetyChain nel quadro normativo italiano/europeo

Idoneità tecnico-professionale e *compliance* normativa lungo la *supply-chain* degli appalti e subappalti in edilizia *

di Luisa Monterossi
Ricercatrice in tenure track in Diritto del lavoro
Università degli Studi dell'Aquila

Abstract [It]: Inserendosi all'interno della ricerca sul c.d. *Digital Wallet for Safety*, il contributo si concentra sull'analisi del requisito dell'idoneità tecnico-professionale, oggetto di verifica da parte del committente nella catena degli appalti e dei subappalti. Si parte dunque da una ricostruzione delle previsioni dettate in materia dal d.lgs. n. 81/2008 che contiene una disciplina differenziata a seconda che si tratti di appalti endoaziendali o di appalti eseguiti nei cantieri temporanei o mobili. In un contesto di prolungata inattuazione del sistema di qualificazione delle imprese previsto dal decreto n. 81 ai fini della verifica dell'idoneità tecnico-professionale, ci si sofferma, quindi, sulle uniche due ipotesi di concreta applicazione del rinvio legislativo, riguardanti, da un lato, gli appalti svolti in ambienti confinati o sospetti di inquinamento, obbligatoriamente assoggettati alla procedura di certificazione *ex* d.P.R. n. 177/2011, e dall'altro, la normativa sulla c.d. patente a crediti, così come regolata dalla riforma del 2024 per gli appalti eseguiti nel settore edile. Alla luce del quadro normativo tracciato, il contributo si conclude con alcune riflessioni sulla rilevanza che il DWS potrebbe assumere se integrato all'interno del sistema di qualificazione delle imprese.

Title: Technical and professional adequacy and compliance with regulations throughout the supply chain for construction contracts and subcontracts
Abstract [En]: As part of the research into the so-called Digital Wallet for Safety, this paper focuses on analysing the requirement for technical and professional adequacy, which is subject to verification by the contracting authority within the chain of contracts and subcontracts. We therefore begin with a review of the provisions laid down in this regard by Legislative Decree No. 81/2008, which contains different rules depending on whether the contracts are internal to a company or carried out on temporary or mobile construction sites. Against a backdrop of prolonged non-implementation of the company qualification system provided for by Decree No. 81 for the purposes of verifying technical and professional adequacy, the focus is therefore on the only two instances of concrete application of the legislative reference, concerning, on the one hand, contracts carried out in confined spaces or areas suspected of pollution in accordance with Presidential Decree No. 177/2011, which are mandatorily subject to the certification procedure, and, on the other hand, the regulations on the so-called 'credit-based licence', as set out in the 2024 amendment for contracts carried out in the construction sector. In light of the regulatory framework outlined, the paper concludes with some reflections on the relevance that the DWS could assume if integrated into the qualification system.

Parole chiave: idoneità tecnico-professionale, sistema di qualificazione delle imprese, certificazione dei contratti, patente a crediti, *Digital Wallet for Safety*
Keywords: Technical and professional adequacy, company qualification system, contract certification procedure, credit-based licence in construction sector, *Digital Wallet for Safety*

* Articolo sottoposto a referaggio. Articolo sottoposto a referaggio. Il saggio è riferibile alle indagini di cui al PRIN 2022 - Progetto "*SafetyChain: Social Blockchain for Implementation of a Digital Wallet for Occupational Health and Safety Training*", codice progetto "20225TZB2P", finanziato dall'Unione europea – Next Generation EU, Principal Investigator la prof.ssa Silvia Ciucciovino (Università degli Studi di Roma Tre) e coordinatore dell'unità di ricerca presso l'Università Cattolica del Sacro Cuore il prof. Michele Faioli.

Sommario: **1.** Premesse: delimitazione del campo di indagine. **2.** L'accertamento del requisito dell'idoneità tecnico-professionale lungo la catena degli appalti tra rinvii normativi, deleghe e parziali attuazioni. **2.1.** Il sistema di qualificazione delle imprese per gli appalti svolti in ambienti confinati o sospetti di inquinamento. **3.** L'introduzione della c.d. patente a crediti nel settore dell'edilizia ai sensi del d.l. n. 19/2024 (conv. in l. n. 56/2024). **4.** Il DWS quale utile strumento per rafforzare la *compliance* normativa: riflessioni conclusive

1. Premesse: delimitazione del campo di indagine

L'appalto si configura come una forma di decentramento produttivo che, rispetto alle altre ipotesi di esternalizzazione, presenta un'indubbia convenienza economica[1].

Nella sua dimensione fisiologica, il ricorso a tale istituto consente al committente di collocare all'esterno il servizio e di focalizzarsi sul *core business* aziendale, potendo avvalersi di personale specializzato, scaricando su un terzo i rischi connessi all'utilizzo diretto di manodopera.

Nella sua dimensione patologica, tuttavia, l'appalto può tradursi in un pericoloso strumento di *dumping* sociale, agevolando l'impiego di lavoratori a basso costo e la sistematica elusione dei presidi minimi di tutela della salute e sicurezza sul lavoro.

Questi fenomeni, trasversalmente diffusi, presentano, come noto, una maggiore concentrazione in alcune aree del Paese e in determinati settori produttivi; tra questi spicca quello dell'edilizia, storicamente contrassegnato da un'elevatissima incidenza di infortuni sul lavoro[2] e dalla significativa presenza di forme di occupazione irregolare (o, per meglio dire, sommersa[3]).

Per prevenire simili distorsioni, il legislatore ha imposto, nell'ambito di lavori eseguiti in appalto, il rispetto di una serie di obblighi, non solo in capo all'appaltatore ma anche a carico del committente. Quest'ultimo, infatti, sebbene non possa ingerirsi nell'organizzazione e nella gestione dei dipendenti dell'appaltatore – pena la compromissione della genuinità dello schema negoziale[4] –, non può al contempo ridursi a mero spettatore e rimanere indifferente a eventuali dinamiche di sfruttamento.

Al contrario, l'ordinamento lo investe di una precisa funzione di garanzia che lo impegna a selezionare la controparte contrattuale non in base al solo criterio della convenienza economica, bensì valutandone la

[1] Sulle forme di utilizzazione indiretta di manodopera cfr. M.T. CARINCI, *Utilizzazione e acquisizione indiretta del lavoro. Somministrazione e distacco, appalto e subappalto, trasferimento d'azienda e di ramo*, Giappichelli editore, Torino, 2014.

[2] Anche se in lieve calo rispetto al passato, come dettagliatamente riportato dall'INAIL in relazione ai dati 2025 (cfr. "Dati INAIL 12/2025 – Analisi andamento infortuni e malattie professionali nel settore delle costruzioni").

[3] Sulla delimitazione dei confini della nozione di "lavoro sommerso" e sulla distinzione rispetto al concetto di "lavoro irregolare" cfr. S. CIUCCIOVINO, *Undeclared work e lavoro sommerso: definizioni e fenomenologie nella prospettiva nazionale e sovranazionale*, in *Rivista Giuridica del Lavoro*, n. 3, 2023, pp. 351 ss.

[4] Sul punto sia consentito un rinvio a L. MONTEROSSI, *La certificazione dei contratti di appalto*, in I. ALVINO, S. CIUCCIOVINO, M. GIOVANNONE, F. LAMBERTI (a cura di), *Teoria e prassi della certificazione dei contratti, dell'autonomia negoziale assistita e della conciliazione delle controversie di lavoro*, Teseo editore, Roma, 2024, pp. 297 ss., cui si rimanda anche per le opportune citazioni bibliografiche; M. BARBERIO, *La certificazione dei contratti di lavoro tra autoregolazione e certezza del diritto*, Giappichelli editore, Torino, 2023. Più di recente C. GAROFALO, *La certificazione dei contratti commerciali*, in D. MEZZACAPO, A. PRETEROTI, S. CAIROLI (a cura di), *La Commissione di certificazione dei contratti di lavoro.: funzioni, procedure, provvedimenti*, AmbienteDiritto, Tortorici, 2026, pp. 172 ss.

serietà e l'affidabilità sotto il profilo delle capacità organizzative, gestionali e professionali necessarie all'esecuzione del servizio esternalizzato.

In questa prospettiva si colloca il regime di responsabilità previsto dall'art. 29, comma 2, d.lgs. n. 276/2003, secondo cui il committente risponde in solido con l'appaltatore (ed eventuali subappaltatori) degli obblighi retributivi e contributivi in relazione al periodo di esecuzione del contratto nell'appalto (entro due anni dalla sua cessazione)[5]. L'esposizione all'azione diretta da parte dei lavoratori (o degli enti previdenziali)[6] dovrebbe, infatti, fungere da filtro di selezione, orientando il committente verso imprese affidabili[7].

Alla stessa logica si ispira la previsione contenuta nell'art. 26, comma 4, d.lgs. n. 81/2008, che estende la responsabilità solidale del committente a tutti i danni per i quali il lavoratore, dipendente dall'appaltatore o dal subappaltatore, non risulti indennizzato ad opera dell'INAIL o dell'IPSEMA (con l'eccezione dei danni conseguenza dei rischi specifici propri dell'attività delle imprese appaltatrici o subappaltatrici)[8].

Sul versante strettamente prevenzionistico, una analoga funzione selettiva deve essere riconosciuta – almeno secondo le originarie intenzioni del legislatore – all'obbligo di verificare l'idoneità tecnico-professionale dell'impresa appaltatrice (o del lavoratore autonomo). Tale controllo mira a indirizzare la scelta verso un soggetto *qualificato* ed esperto, che dimostri, alla luce di una valutazione preliminare operata dal committente, di possedere le capacità di gestione e organizzazione della sicurezza[9], favorendo così lo sviluppo di catene di appalti virtuose nonché la diffusione di una cultura della sicurezza[10].

---

[5] Peraltro, questo obbligo è stato di recente rafforzato dall'introduzione, proprio ad opera del d.l. n. 19/2024, del comma 1-*bis* del medesimo art. 29, secondo cui ai lavoratori impiegati nell'appalto (o nel subappalto) devono ricevere un trattamento economico e normativo complessivamente non inferiore rispetto a quello fissato dai contratti collettivi c.d. leader applicati nel settore e per la zona strettamente connessi con l'attività oggetto dell'appalto e del subappalto. Sul punto si veda I. ALVINO, *Il livello dei trattamenti negli appalti privati alla luce del nuovo art. 29, co. 1 bis, d.lgs. n. 276/2003*, in *Diritto Lavori Mercati,* n. 1, 2025, pp. 41 ss.

[6] Tenuto conto che non è più richiesto il litisconsorzio necessario né opera il beneficio della preventiva escussione dell'appaltatore.

[7] Nella prassi contrattuale il committente tenta di arginare il rischio di essere chiamato a rispondere dell'inadempimento dell'appaltatore (o del subappaltatore) attraverso l'inserimento di alcune clausole che prevedono ad esempio: l'obbligo di esibire periodicamente il LUL, unitamente alle copie dei versamenti quietanzati che attestino l'adempimento degli obblighi contributivi e assicurativi; l'asseverazione del professionista sul regolare versamento del trattamento retributivo oppure copia dei bonifici effettuati a saldo delle buste paga di ciascun addetto; l'obbligo di stipulare una fideiussione e/o una polizza assicurativa che copra eventuali inadempimenti contributivi, retributivi o assicurativi dell'appaltatore; l'introduzione di meccanismi di sospensione del pagamento del corrispettivo o di compensazione nel caso di mancata ottemperanza ai predetti obblighi di esibizione, inadempimento sanzionato in altri casi con la risoluzione del contratto ai sensi dell'art. 1456 c.c.

[8] Sul tema G. LUDOVICO, *La solidarietà come rimedio generale di tutela del lavoro negli appalti*, in *Il Lavoro nella giurisprudenza*, n. 11, 2011, pp. 35 ss.

[9] La rilevanza dei profili di organizzazione quale metro di valutazione della capacità delle imprese è messa in risalto da N. PACI, *Sistema di qualificazione delle imprese e dei lavoratori autonomi,* in L. ZOPPOLI-P. PASCUCCI-G. NATULLO (a cura di), *Le nuove regole per la salute e sicurezza dei lavoratori*, Ipsoa, Milano, 2010, pp. 375 ss.

[10] Si veda M. TIRABOSCHI, *Il sistema di qualificazione delle imprese e dei lavoratori autonomi*, in M. TIRABOSCHI - L. FANTINI (a cura di), *Il Testo unico della salute e sicurezza sul lavoro dopo il correttivo (d.lgs. n. 106/2009)*, Giuffrè editore, Milano, 2009, pp. 119 ss. e spec. p. 123, il quale ridimensiona la rilevanza del sistema di qualificazione delle imprese

L'assolvimento di questo adempimento, che si è retto per lungo tempo sulla base di una disciplina transitoria, a sua volta, inserita all'interno di un quadro regolatorio frammentato, è stato rivitalizzato con la novella del 2024 che ha riformulato l'art. 27, d.lgs. n. 81/2008 e introdotto uno specifico sistema di qualificazione delle imprese nel settore dell'edilizia, basato, tra l'altro, sul rispetto degli obblighi formativi *ex* art. 37, d.lgs. n. 81/2008.

In tale contesto il *Digital Wallet for Safety* (d'ora in poi "DWS"), oggetto della ricerca, può esprimere appieno la propria utilità[11]. Invero, come si dirà meglio, questo "portafoglio digitale", concepito per registrare il bagaglio formativo dei lavoratori impiegati nel settore delle costruzioni, può costituire un prezioso supporto nell'ambito delle operazioni di verifica della idoneità tecnico-professionale dell'appaltatore anche grazie alle garanzie di immutabilità, certezza e trasparenza delle informazioni assicurate dal ricorso alla tecnologia della *blockchain*[12].

2. L'accertamento del requisito dell'idoneità tecnico-professionale lungo la catena degli appalti tra rinvii normativi, deleghe e parziali attuazioni

La presenza di più imprese all'interno di uno stesso ambiente moltiplica i rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori. Si tratta di insidie aggiuntive, e non intrinseche alle singole lavorazioni, che scaturiscono proprio dalla sovrapposizione e dal mancato coordinamento delle diverse attività, dando luogo a rischi interferenziali. In questo scenario diventa pertanto imprescindibile l'introduzione di una disciplina prevenzionistica *ad hoc*, capace di imporre standard rigidi e dinamici di cooperazione, coordinamento e scambio informativo tra i diversi attori della *supply chain*[13].

regolato dall'art. 27, negando che, secondo le originarie intenzioni del legislatore, esso fungesse "*una vera e propria regolamentazione di struttura*", con funzione selettiva di soggetti affidabili rispetto all'obiettivo di garantire l'effettività della tutela della salute e della sicurezza. Al contrario, secondo l'A., esso rappresentava "*poco più di una (felice) intuizione teorica con minimi spazi di operatività pratica*", come dimostrato dalla mancata attuazione della norma.

[11] Fermo restando il suo potenziale utilizzo anche in altri ambiti e per diverse finalità. Sul punto M. GIOVANNONE, *La blockchain sul "ponte" tra prevenzione e previdenza: prospettive per la supply chain e il Digital Welfare State nel comparto edile,* in questo fascicolo.

[12] Sulla *blockchain* applicata al diritto del lavoro S. CIUCCIOVINO, M. FAIOLI, A. TOSCANO, *Oltre il concetto di Blockchain: tecnica sociale di regolazione, fascicolo elettronico e nuovi diritti del lavoratore*, in *Federalismi.it* – focus lpt, n. 2, 2021, pp. 1 ss.; N. CARAVAGGIO, S. CIUCCIOVINO, F. CRESPI, M. FAIOLI, A. TOSCANO, *La blockchain nel mercato del lavoro italiano: una struttura non relazionale*, in *federalismi.it* – focus lpt, n. 2, 2021, pp. 30 ss.; M. FAIOLI, *Sistemi di «social» blockchain, previdenza pubblica e smart contracts,* in *Rivista di Diritto della Sicurezza Sociale*, n. 3, 2018, pp. 489 ss.; D. GAROFALO, *Blockchain, smart contract e machine learning: alla prova del diritto del lavoro*, in *Il Lavoro nella giurisprudenza*, n. 10, 2019, pp. 869 ss.

[13] Per una attenta ricostruzione della distribuzione dell'obbligo di sicurezza negli appalti O. BONARDI, *La sicurezza sul lavoro nel sistema degli appalti*, in *I working papers di olympus*, n. 26, 2013, pp. 1 ss.; S. ROSSI, *L'obbligo di sicurezza negli appalti*, in D. GAROFALO (a cura di), *Appalti e lavoro*, Vol. II, Giappichelli editore, Torino, 2017, pp. 37 ss. Più di recente M. PERUZZI, *Appalti e sicurezza*, in *Variazioni su temi di diritto del lavoro*, n. 4, 2023, p. 923 ss.; S. BATTISTELLI, *Hard law e soft law alla prova della sicurezza sul lavoro negli appalti*, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro*, n. 2, 2019, pp. 1 ss.

Siffatti obblighi si articolano in modo diverso a seconda che si tratti di appalti svolti in ambienti di cui il committente ha la disponibilità giuridica[14] (c.d. appalti interni), ipotesi rientrante nel campo di applicazione dell'art. 26, oppure di appalti eseguiti in cantieri temporanei o mobili[15], cioè in luoghi in cui si effettuano lavori edili o di ingegneria civile, secondo l'elenco riportato nell'allegato X[16]. Per questi ultimi operano le previsioni contenute nel titolo IV, capo I (artt. 89 e ss., d.lgs. n. 81/2008)[17], integrate, per quanto concerne il controllo sul requisito dell'idoneità tecnico-professionale, dall'art. 27 del medesimo decreto n. 81.

Tale disposizione ha da sempre rappresentato, rispetto al predetto adempimento, la norma cardine[18], riferita, fino alla riforma del 2024, anche agli appalti c.d. interni. Più precisamente, letto in combinato disposto con l'art. 6, comma 8, lett. g) e con l'art. 26, comma 1, lett. a) del d.lgs. n. 81/2008, il menzionato art. 27 regola il sistema di qualificazione delle imprese attraverso cui accertare la idoneità tecnico-professionale dell'appaltatore.

La norma, tuttavia, ha subito negli anni numerose manipolazioni[19] e, a valle delle ultime novità legislative, sembra avere smarrito quella funzione selettiva, volta a premiare l'impresa più affidabile, che ne aveva guidato la originaria stesura e, soprattutto, ne è stato ristretto l'ambito di applicazione alle sole imprese (e lavoratori autonomi) operanti nei cantieri mobili o temporanei.

---

[14] Sull'interpretazione di questa espressione e, più in generale, sul campo di applicazione dell'art. 26, d.lgs. n. 81/2008, si veda F. MALZANI, *Ambiente di lavoro e tutela della persona. Diritti e rimedi*, Giuffrè editore, 2014, pp. 70 ss.; V. PASQUARELLA, *La tutela della salute e della sicurezza negli appalti*, in M. AIMO, D. IZZI (a cura di), *Esternalizzazioni e tutela dei lavoratori*, UTET editore, Torino, 2014, pp. 138 ss.

[15] La prevalenza dell'uno o dell'altro modello è rimessa in alcuni casi ad attente e non semplici valutazioni. Sul rapporto tra gli obblighi di cui all'art. 26 e quelli contenuti nel titolo IV si vedano diffusamente C. LAZZARI, *L'art. 26 del d.lgs. n. 81/2008 e la disciplina dei cantieri temporanei o mobili, fra norma generale e norma speciale*, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro*, n. 1, 2025, pp. 134 ss. e R. GUARINIELLO, *Ultimi smarrimenti della giurisprudenza: appalti, subappalti e cantieri*, in *Diritto&pratica del lavoro*, n. 13, 2025, pp. 778 ss., i quali, peraltro, giungono a conclusioni almeno in parte divergenti.

[16] Art. 89, comma 1, lett. a).

[17] P. TULLINI, *Articoli 88-104*, in P. TULLINI, (a cura di), *La nuova sicurezza sul lavoro. II. Gestione della prevenzione*, Zanichelli editore, Bologna, 2011, 93 ss.

[18] La norma regola gli appalti nel settore privato, salvo fissare una esplicita previsione di coordinamento con l'ambito degli appalti pubblici. In particolare, il codice dei contratti pubblici, nelle versioni che si sono succedute negli anni, ha stabilito una disciplina a sé sulla verifica dell'idoneità tecnico-professionale nell'ambito delle gare di appalto e subappalto. L'attuale formulazione dell'art. 27, d.lgs. n. 81/2008 (comma 15) esclude l'obbligatorietà della patente a crediti per le imprese in possesso della certificazione rilasciata dagli organismi di attestazione (S.O.A.), in classifica pari o superiore alla III, di cui all'articolo 100 comma 4, del codice dei contratti pubblici di cui al decreto legislativo n. 36 del 2023. Più in generale, sul raccordo tra la disciplina in materia di sicurezza in caso di appalto prevista dal d.lgs. n. 36/2023 e quella contenuta nel testo unico del 2008, si veda S. BUOSO, *Gli obblighi di sicurezza negli appalti pubblici, tra complessità ed esigenze di coordinamento*, in *Rivista del Diritto della Sicurezza Sociale*, n. 3, 2024, pp. 453 ss.; R. GUARINIELLO, *Alla scoperta dei rapporti tra nuovo Codice dei contratti pubblici e TUSL*, in *Diritto&Pratica del Lavoro*, n. 19, 2023, pp. 1171 ss.; M. PERUZZI, *Appalti e sicurezza*, *cit.*, pp. 914 ss.

[19] L'obbligo di controllare l'idoneità tecnico-professionale era originariamente prescritto dall'art. 7, comma 1, lett. a) d.lgs. n. 626/1994.

Secondo la prima versione dell'art. 27, il sistema di qualificazione delle imprese avrebbe dovuto essere regolato attraverso un decreto del Presidente della Repubblica, a sua volta da emanare sulla base dei criteri e dei settori individuati dalla Commissione consultiva permanente per la salute e sicurezza sul lavoro[20].

Replicando il generico rinvio[21] contenuto nella legge delega n. 123/2007[22], il legislatore del 2008 si era limitato a precisare che tale sistema avrebbe dovuto essere "*fondato sulla base della specifica esperienza, competenza e conoscenza, acquisite anche attraverso percorsi formativi mirati*".

Al fine di prevenire vuoti legislativi, nelle more dell'adozione del decreto presidenziale, il d.lgs. n. 81/2008 aveva fissato per gli appalti interni una regolamentazione di carattere transitorio – divenuta poi la disciplina utilizzata a regime, in ragione della mancata attuazione della "delega" legislativa – basato su adempimenti di tipo squisitamente formale, elencati nell'art. 26, comma 1, lett. a).

Secondo tale ultima previsione, in particolare, l'idoneità tecnico-professionale doveva (e deve tutt'ora) essere accertata tramite l'acquisizione da parte del committente: a) del certificato di iscrizione alla camera di commercio, industria e artigianato; b) di una dichiarazione resa dall'impresa appaltatrice (o dal lavoratore autonomo) avente a oggetto la autocertificazione della sussistenza dei requisiti di idoneità tecnico professionale.

Inoltre – precisava l'art. 27 – il possesso dei requisiti previsti per ottenere la qualificazione (secondo la disciplina contenuta nell'emanando decreto) avrebbe dovuto rappresentare condizione necessaria per l'accesso alle gare per appalti e subappalti pubblici nonché per il riconoscimento delle connesse agevolazioni, finanziamenti e contributi a carico della finanza pubblica (comma 2, art. 27).

Lo scenario muta notevolmente a seguito delle modifiche apportate a distanza di poco più di un anno dal d.lgs. n. 106/2009. In primo luogo, con il predetto decreto correttivo il possesso dei requisiti di qualificazione viene svilito da fattore vincolante a mero elemento preferenziale, depotenziando così l'effettività della funzione selettiva e l'efficacia promozionale del sistema di qualificazione[23].

[20] Con il coinvolgimento degli organismi paritetici, previsione soppressa dalla riforma *ex* d.l. n. 69/2013 (conv. in l. n. 98/2013).

[21] Come sottolineato da P. TULLINI, *Art. 27 – Sistema di qualificazione delle imprese*, in C. ZOLI (a cura di), *Principi comuni, in Commentario,* in L. MONTUSCHI (diretto da), *La nuova sicurezza sul lavoro,* Zanichelli editore, Bologna, 2011, pp. 382 ss. e spec. p. 383; nello stesso senso M. TIRABOSCHI, *Il sistema di qualificazione delle imprese*, *cit.* p. 119.

[22] Art. 1, comma 2, lett. s), n. 1.

[23] L'intervento è stato criticato in dottrina da P. TULLINI, *Art. 27 – Sistema di qualificazione delle imprese*, *cit.*, p. 388 e N. PACI, S*istema di qualificazione delle imprese*, *cit.*, pp. 386-388.

Inoltre, fermo restando quanto indicato nel comma 1[24], si abbandona l'originaria prospettiva unitaria[25]. Viene infatti aggiunto il comma 1-*bis*, che regola un apposito sistema di qualificazione delle imprese (la c.d. patente a punti), da applicare però al solo settore dell'edilizia, al dichiarato obiettivo di assicurare la continua verifica dell'idoneità tecnico-professionale delle imprese[26], secondo un modello esportabile in via pattizia anche in altri settori[27].

In ragione della sovrapponibilità del perimetro di applicazione[28], tale previsione avrebbe dovuto essere armonizzata con le preesistenti prescrizioni di cui al titolo IV del d.lgs. n. 81/2008 (artt. 89 ss.)[29], dedicate ai cantieri temporanei o mobili, tutt'ora vigenti e applicabili.

Invero, ai sensi dell'art. 90, comma 9, lett. a), il committente deve verificare la idoneità tecnico-professionale[30], espressamente definita come il "*possesso di capacità organizzative, nonché disponibilità di forza lavoro, di macchine e di attrezzature, in riferimento ai lavori da realizzare*" (art. 89, comma 1, lett. l).

A tal fine, occorre osservare le modalità indicate nell'allegato XVII[31] che pone una serie di adempimenti a carico dell'impresa affidataria (o esecutrice), consistenti specificamente nell'esibizione: dell'iscrizione alla camera di commercio, industria e artigianato con oggetto sociale inerente alla tipologia dell'appalto; del DVR; del DURC; e, infine, di una dichiarazione di non essere oggetto di provvedimenti di sospensione o interdittivi di cui all'art. 14 del d.lgs. n. 81/2008.

I menzionati problemi di coordinamento si sono rivelati, tuttavia, privi di rilievo pratico, atteso che la delega del legislatore è stata per lungo tempo ignorata e il sistema di qualificazione delle imprese di cui

---

[24] Anche il comma 1 subisce delle modifiche: sono espressamente indicati dal legislatore quali settori da considerare per la disciplina del sistema di qualificazione delle imprese quello tessile e quello strumentario chirurgico, cioè, settori soggetti a intensi fenomeni di *dumping* sociale e contrattuale come evidenziato da M. TIRABOSCHI, *Il sistema di qualificazione delle imprese*, *cit.*, p.125. Inoltre, compare il riferimento alla valorizzazione di standard contrattuali e organizzativi nell'impiego della manodopera, anche in relazione agli appalti e alle tipologie di lavoro flessibile, certificati ai sensi degli artt. 75 ss., d.lgs. n. 276/2003, previsione che verrà poi riproposta anche nella recente riforma del 2024.

[25] Questa opera di differenziazione è stata ritenuta opportuna, in quanto più ragionevole e conforme alle esperienze straniere da O. BONARDI, *La sicurezza sul lavoro*, *cit.*, p. 26.

[26] Comma 1-*bis*, art. 27.

[27] Comma 2, art. 27.

[28] Circa il coordinamento tra tale sistema specifico di qualificazione e il meccanismo di verifica dell'idoneità tecnico-professionale regolata nel titolo IV e nell'allegato XVII P. TULLINI, *Art. 27 – Sistema di qualificazione delle imprese*, *cit.*, p. 366, la quale osserva che nei cantieri edili il primo dovrà (o potrà) assorbire l'altro.

[29] Nel vigore della disciplina *ante* d.lgs. n. 81/2008, la verifica dell'idoneità tecnico professionale era regolata dall'art. 3, comma 8, lett. a), d.lgs. n. 494/1996. Sul tema nonché per una più ampia disamina sulla disciplina in materia di sicurezza cantieristica cfr. F. BACCHINI, *Le prescrizioni minime di sicurezza e di salute nei cantieri temporanei e mobili,* in *Il Lavoro nella Giurisprudenza*, 2000, pp. 205 ss.; M. LAI, *Le novità sulla sicurezza nei cantieri*, in *Diritto&Pratica del Lavoro*, 2000, pp. 443 ss.

[30] Rispetto all'individuazione del soggetto titolare di tale obbligo in relazione all'impresa subappaltatrice si pone un problema di coordinamento tra quanto previsto dal punto 3 dell'allegato XVII (cui rinvia l'art. 97, comma 2) che individua quale soggetto onerato il datore di lavoro dell'impresa affidataria e l'art. 90, comma 9. Lett. a), che pone detto adempimento in capo al committente o al responsabile dei lavori con riferimento non solo alle imprese affidatarie, ma anche alle esecutrici (e ai lavoratori autonomi). Sul punto C. LAZZARI, *L'art. 26 del d.lgs. n. 81/2008 e la disciplina dei cantieri temporanei o mobili*, *cit.*, p. 150.

[31] Fatta salva l'applicazione di una procedura semplificata in caso di cantieri in cui si presume operino meno di 200 uomini-giorno e i cui lavori non comportano rischi particolari di cui all'allegato XI.

all'art. 27 non ha avuto concreta attuazione, ad eccezione di quanto stabilito per gli appalti eseguiti in ambienti confinati o sospetti di inquinamento.

Solo negli ultimi anni, con il d.l. n. 19/2024 (conv. in l. n. 56/2024), questo meccanismo di *compliance* normativa è stato rilanciato attraverso la previsione di una dettagliata (e problematica) regolamentazione, con un campo di applicazione delimitato ai soli appalti eseguiti nei cantieri temporanei o mobili.

2.1. Il sistema di qualificazione delle imprese per gli appalti svolti in ambienti confinati o sospetti di inquinamento

Prima della menzionata riforma del 2024, spinto dalle necessità di arginare l'elevata frequenza degli infortuni in quel particolare ambito, il legislatore ha dato una prima e parziale attuazione al rinvio contenuto nell'art. 27 attraverso l'adozione del d.P.R. n. 177/2011[32], dedicato esclusivamente agli appalti eseguiti in ambienti confinati o sospetti di inquinamento[33].

Analogamente a quanto osservato per il regime transitorio previsto dall'art. 26, a dispetto di una dichiarata natura transitoria[34], anche il regime introdotto dal d.P.R. n. 177 ha finito per rappresentare l'unico modello di riferimento valido, in via strutturale, per accertare l'idoneità tecnico-professionale per la tipologia di appalti ivi considerata[35].

In questi casi il sistema di qualificazione richiede il possesso di una serie di requisiti da parte dell'impresa (o lavoratore autonomo) che comprendono: il rispetto delle norme prevenzionistiche (in materia di formazione, addestramento, valutazione dei rischi, sorveglianza sanitaria, gestione delle emergenze, impresa familiare, dispositivi di protezione individuale, strumentazioni e attrezzature); il possesso del DURC; l'integrale applicazione della parte economica e normativa della contrattazione collettiva di

---

[32] Per un primo commento cfr. L. FANTINI, *La qualificazione delle imprese: obiettivi normativi, stato dell'arte e prospettive di sviluppo*, in M. PERSIANI, M. LEPORE (diretto da), *Il nuovo diritto della sicurezza del lavoro*, Giappichelli editore, Torino, 2012, pp. 495 ss. Più di recente cfr. M.G. ELMO, *La sicurezza del lavoro negli ambienti confinati e/o sospetti di inquinamento: la prospettiva della certificazione nelle catene di appalti*, in *Federalismi.it* – focus lpt, n. 24, 2024, pp. 96 ss.; M.L. PICUNIO, *Appalti in ambienti sospetti di inquinamento o confinati e sicurezza sul lavoro*, in *Ambientediritto.it*, n. 1, 2024, pp. 1 ss.

[32] Art. 1, comma 4, d.P.R. n. 177/2011.

[33] Gli ambienti confinati sono elencati negli artt. 66 e 121 del d.lgs. n. 81/2008; quelli sospetti di inquinamento sono elencati all'allegato IV, punto 3 del medesimo decreto. Sulle difficoltà incontrate per l'esatta perimetrazione del campo di applicazione cfr. M. BARBERIO, *La certificazione dei contratti di lavoro in ambienti confinati*, *cit.*, pp. 151 ss.

[34] Il regime di cui al d.P.R. n. 177/2011 veniva introdotto "*In attesa della definizione di un complessivo sistema di qualificazione delle imprese e dei lavoratori autonomi, come previsto dagli articoli 6, comma 8, lettera g), e 27 del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81*" (art. 1, comma 1, d.P.R. n. 177/2011).

[35] In assenza di una espressa previsione di coordinamento, il sistema di qualificazione delle imprese regolato dall'art. 27 infatti non sembrava sostituire quello regolato dal d.P.R. n. 177 che aveva natura speciale, come sottolineato da P. TULLINI, *Il micro-riformismo legislativo della patente a crediti e la sicurezza sul lavoro*, in *Rivista del Diritto della Sicurezza Sociale*, n. 4, 2024, pp. 645 ss. e spec. p. 651. Sull'allentamento del collegamento tra art. 27 e disciplina contenuta nel d.P.R. n. 177/2011 a seguito della riforma *ex* d.l. n. 19/2024 cfr. M. BARBERIO, *La certificazione dei contratti di lavoro in ambienti confinati e sospetti di inquinamento alla luce delle recenti note dell'INL*, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro*, n. 1, 2024, pp. 151 ss.

settore con riferimento ai contratti e accordi collettivi di settore sottoscritti da organizzazioni dei datori di lavoro e dei lavoratori comparativamente più rappresentative sul piano nazionale[36].

Il regime delineato dal decreto del 2011 è completato da due previsioni, che collegano l'adempimento di carattere prevenzionistico all'istituto della certificazione dei contratti *ex* artt. 75 e ss., d.lgs. n. 276/2003[37]. Più precisamente, cogliendo e sviluppando ulteriormente un riferimento già contenuto nell'art. 27 (nella versione modificata dal d.lgs. n. 106/2009[38]) e ripristinato nella vigente normativa[39], il legislatore del 2011, ai fini della qualificazione delle imprese, richiede la presenza di personale, in percentuale non inferiore al 30 per cento della forza lavoro, con esperienza almeno triennale relativa a lavori in ambienti sospetti di inquinamento o confinati, assunto con contratto di lavoro subordinato a tempo indeterminato ovvero anche con altre tipologie contrattuali o di appalto, a condizione, in questa seconda ipotesi, che i relativi contratti siano stati preventivamente certificati (art. 2, comma 1, lett. c).

La procedura certificatoria diventa, poi, un passaggio imprescindibile anche ai sensi del comma 2, che impone la certificazione del contratto di subappalto come condizione necessaria affinché l'impresa possa operare negli ambienti confinati o sospetti di inquinamento[40].

Pertanto, il d.P.R. valorizza le potenzialità della certificazione come presidio di garanzia anche in relazione all'affidabilità dell'impresa sotto il profilo prevenzionistico[41]. In particolare, la certificazione del contratto di appalto (o subappalto) si concentra sull'accertamento della effettiva sussistenza della capacità organizzativa dell'impresa – osservata e valutata dal punto di vista qualificato di un soggetto terzo e competente – che, a sua volta, è espressione del requisito imprenditoriale richiesto dall'art. 1655 c.c. e dall'art. 29, comma 1, d.lgs. n. 276/2003 ai fini della genuinità dello schema negoziale[42]. E la presenza di

---

36 Ai sensi dell'art. 1, comma 4, rimangono espressamente fermi anche i criteri di verifica dell'idoneità tecnico-professionale di cui all'art. 26, comma 1, lett. a), atteso che l'applicazione del d.P.R. n. 177 richiede comunque la disponibilità giuridica dei luoghi da parte del committente (art. 1, comma 3, d.P.R. n. 177/2011).

37 I. ALVINO, S. CIUCCIOVINO, M. GIOVANNONE, F. LAMBERTI, *Teoria e prassi della certificazione dei contratti, dell'autonomia negoziale assistita e della conciliazione delle controversie di lavoro*, *cit.*, 2024; D. MEZZACAPO, A. PRETEROTI, S. CAIROLI, *La Commissione di certificazione dei contratti di lavoro.: funzioni, procedure, provvedimenti*, *cit.*,2026.

38 Secondo cui il sistema di qualificazione delle imprese doveva basarsi anche sull'applicazione di determinati standard contrattuali e organizzativi nell'impiego della manodopera, anche in relazione agli appalti e alle tipologie di lavoro flessibile, certificati ai sensi del d.lgs. n. 276/2003.

39 Art. 5, comma 4, lett. b), n. 4 del d.m. n. 132/2024, che però collega all'applicazione dei predetti standard contrattuali non al riconoscimento della qualificazione, ma soltanto l'attivazione di un meccanismo premiale, attraverso cui l'impresa, già qualificata, può guadagnare 10 crediti aggiuntivi.

40 Sebbene, in linea con la natura volontaria della procedura, la certificazione debba costruirsi comunque in termini di "onere" e non di obbligo, come sottolineato da S. CIUCCIOVINO, *Certificazione dei contratti*, in R. DEL PUNTA, R. ROMEI, F. SCARPELLI (a cura di), *Contratto di lavoro - vol. 6- Enciclopedia del diritto*, Milano, 2023, p. 5.

41 Sul nesso tra certificazione e qualificazione delle imprese cfr. L. DI STEFANO, A. RUSSO, *La certificazione ex art. 75 ss. del d.lgs. n. 276/2003 come strumento di qualificazione dell'impresa. L'esperienza della Commissione istituita presso la Fondazione Marco Biagi*, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro*, 2025, n. 1, pp. 114 ss., i quali mettono in rilievo anche il collegamento tra certificazione e responsabilità sociale dell'impresa.

42 Nell'ambito dei lavori avviati dalla Commissione consultiva permanente (e mai recepiti sul piano normativo) la certificazione dei contratti di lavoro e di appalto e subappalto era stata inserita tra i criteri preferenziali per delineare il sistema di qualificazione delle imprese, come ricordato da P. PASCUCCI, M. GIOVANNONE, *La patente tramite crediti*

una reale struttura organizzativa e di una guida capace di gestire autonomamente i dipendenti costituisce il presupposto fondamentale anche affinché l'impresa possa governare efficacemente i fattori di rischio. In quest'ottica, la certificazione, intercettando e neutralizzando le patologie contrattuali all'origine della catena, si erge a presidio avanzato di *compliance* lungo la catena di appalti e subappalti, favorendo l'accesso al mercato soltanto da parte di quegli operatori che dimostrano un'autentica qualità d'impresa e una effettiva conformità alle previsioni in materia di lavoro.

Negli appalti eseguiti in ambienti confinati o sospetti di inquinamento, però, l'istituto non è considerato soltanto come uno strumento che si integra con (e rafforza) gli adempimenti in materia prevenzionistica, fungendo da eventuale criterio presuntivo della idoneità tecnico-professionale delle imprese. Esso assurge a requisito ineludibile nell'ambito del percorso che conduce alla qualificazione delle imprese; un percorso che si regge sul connubio tra capacità organizzativa certificata e impresa *qualificata*.

L'art. 2 del menzionato decreto n. 177 ha sollevato non poche difficoltà interpretative, legate soprattutto alla puntuale individuazione delle tipologie contrattuali da sottoporre alla procedura certificatoria sia con riferimento a quanto disposto dall'art. 1, lett. c)[43] sia in relazione alla supposta necessità di sottoporre obbligatoriamente alla procedura certificatoria non solo i contratti di subappalto, ma anche quelli di appalto[44].

Dibattuta è stata altresì la questione sulla portata dei poteri di accertamento rimessi alle Commissioni di certificazione, rilevante anche al di fuori dello specifico settore degli ambienti confinati.

In proposito, si è argomentato in dottrina[45] circa l'opportunità di ampliare la competenza delle Commissioni fino a ricomprendere anche taluni profili prevenzionistici nonché di estendere la valutazione ad accertamenti empirici sulle modalità esecutive di svolgimento del contratto di appalto in ambienti confinati o sospetti di inquinamento.

---

nei cantieri temporanei o mobili: uno strumento di qualificazione delle imprese o di verifica di regolarità?, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro*, n. 2, 2024, pp. 294 ss. e spec. p. 305.

[43] Sul punto si rinvia a M.L. PICUNIO, *Appalti in ambienti sospetti di inquinamento*, *cit.*, pp. 1 ss. Il dibattito si è rianimato a seguito della adozione della nota dell'INL del 24 gennaio 2024, seguita, a distanza di meno di due mesi, da un nuovo intervento (nota INL del 7 marzo 2024, n. 1937) volto a chiarire che la necessità di ricorrere alla procedura di certificazione sussiste solo in presenza di lavoratori impiegati con contratti di lavoro flessibili, mentre non opera in relazione alle assunzioni a tempo indeterminato.

[44] A favore di una interpretazione restrittiva si veda la nota dell'INL del 24 gennaio 2024., n. 694. Su questi profili: M. BARBERIO, *La certificazione dei contratti di lavoro in ambienti confinati*, *cit.*, pp. 151 ss.; L. DEL VECCHIO, *La certificazione (ex. art. 75 ss. del d.lgs. n. 276/2003) dei contratti di appalto e subappalto in ambienti sospetti di inquinamento o confinati*, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro*, n. 1, 2024, p. 81 ss.; EAD., *La certificazione dei contratti di appalto e subappalto in ambienti sospetti di inquinamento o confinati*, in I. ALVINO, S. CIUCCIOVINO, M. GIOVANNONE, F. LAMBERTI, *Teoria e prassi della certificazione dei contratti, dell'autonomia negoziale assistita e della conciliazione delle controversie di lavoro*, *op. cit.*, pp. 319 ss.; G. BONANOMI, *La certificazione dei contratti di lavoro e di appalto negli ambienti confinati o sospetti di inquinamento*, in *Il Lavoro nella giurisprudenza,* n. 8-9, 2024, pp. 774 ss.

[45] S. BATTISTELLI, Hard law *e* soft law *alla prova della sicurezza sul lavoro negli appalti*, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro*, n. 2, 2019, pp. 1 ss. e spec. pp. 68 ss.

A quadro normativo invariato, tuttavia, l'attività della Commissione non potrà che concentrarsi unicamente sulla legittimità del regolamento contrattuale, senza coinvolgere gli adempimenti relativi alla salute e alla sicurezza. Del resto, lo stesso d.P.R. n. 177/2011 fa riferimento alla procedura di certificazione regolata dal titolo VIII, Capo I, d.lgs. n. 276/2003, sicché, anche nel caso considerato, il provvedimento emesso dalla Commissione dovrà avere ad oggetto il contratto e non il rispetto delle norme prevenzionistiche in quanto tali[46].

La valutazione del soggetto certificatore, inoltre, non potrà che fondarsi su quanto risultante dall'esame del testo contrattuale [47] e dalle ulteriori informazioni emerse in fase istruttoria[48], non potendosi attribuire allo stesso poteri ispettivi o di accertamento paragonabili a quelli dei giudici o degli organi deputati ai controlli in materia di lavoro e legislazione sociale.

3. L'introduzione della c.d. patente a crediti nel settore dell'edilizia ai sensi del d.l. n. 19/2024 (conv. in l. n. 56/2024)

Come già anticipato, con il d.l. n. 19/2024 (conv. in l. n. 56/2024) il legislatore ha integralmente riscritto l'art. 27, d.lgs. n. 81/2008, introducendo un unico sistema di qualificazione delle imprese, basato sulla c.d. patente a punti, cancellando ogni riferimento alla Commissione consultiva permanente[49].

Non è questa la sede appropriata per soffermarsi sulla analitica descrizione della disciplina contenuta nell'art. 27 e dei numerosi dubbi applicativi che essa solleva[50]. Nell'economia di questo contributo è utile invece delineare i tratti essenziali dell'istituto al precipuo fine di valutare se e come la novella abbia trasformato l'adempimento della verifica dell'idoneità tecnico-professionale, così da svolgere qualche

---

[46] Così S. CIUCCIOVINO, *Certificazione dei contratti*, *cit.*, p. 5.

[47] Nella vigenza del precedente testo dell'art. 27 si veda P. TULLINI, *Art. 27 – Sistema di qualificazione delle imprese*, *cit.*, p. 384, la quale, commentando il rinvio inserito alla certificazione dal d.lgs. n. 106/2009, aveva rimarcato che la qualificazione delle imprese si regge su indicatori fattuali, rigorosamente accertati, mentre la certificazione si fonda su verifiche documentali.

[48] Che dovrà ricomprendere anche gli elementi previsti dall'art. 2, comma 1, d.P.R. n. 177/2011, come espressamente precisato dalla nota dell'INL n. 694 del 2024.

[49] Il cui ruolo era già stato ridimensionato dalla novella *ex* d.l. n. 69/2013, superata poi dalla riforma *ex* art. 20 del d.lgs. n. 151/2015. Più di recente, con il d.m. del 4 febbraio 2021, n. 24, la Commissione era stata ricostituita, novità, questa, salutata con favore della dottrina (M. GIOVANNONE, *Responsabilità datoriale e prospettive regolative della sicurezza sul lavoro. Una proposta di ricomposizione*, Giappichelli editore, Torino, 2024, pp. 94-95) in vista di una possibile ripresa dei lavori per l'attuazione del sistema di qualificazione delle imprese, ipotesi tuttavia mai concretizzatasi.

[50] P. PASCUCCI, *Dalla tragedia di Firenze alla patente in edilizia. Prime osservazioni sulla ratio dell'art. 29, comma 19, del d.l. n. 19/2024 dopo la conversione in legge (l. n. 56/2024)*, in *Lavoro Diritti Europa*, n. 2, 2024, pp. 2 ss.; P. PASCUCCI, M. GIOVANNONE, *La patente tramite crediti nei cantieri temporanei o mobili*, *cit.*, pp. 294 ss.; P. TULLINI, *Il micro-riformismo legislativo della patente a crediti*, *cit.*, pp. 645 ss.; G. BENINCASA, *Il controllo di regolarità tramite la "patente a crediti": una mancata opportunità per introdurre un efficace sistema di qualificazione?,* in *Diritto delle Relazioni Industriali*, n. 4, 2024, pp. 1217 ss.; G. BONANOMI, *Criticità applicative della patente a crediti*, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro*, n. 2, 2025, pp. 83 ss.; E. RAGO, *Ad un anno dall'entrata in vigore del d.l. n. 19/2024: luci e ombre della patente a crediti per la sicurezza sul lavoro*, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro*, n. 1, 2025, pp. 166 ss.

considerazione conclusiva sulla potenziale integrazione del DWS all'interno di tale nuovo sistema di qualificazione delle imprese.

In primo luogo, come già detto, l'attuale sistema di qualificazione presenta un campo di applicazione più circoscritto, che esclude ormai gli appalti c.d. interni, ricomprendendo esclusivamente gli appalti eseguiti nei cantieri mobili o temporanei[51]. Sul punto è stato chiarito che devono ritenersi rientranti nel raggio di operatività dell'art. 27 non solo le imprese edili, ma anche quelle che applicano un diverso contratto collettivo e, quindi, non qualificabili come tali, che operino però nei cantieri[52]. Rimane, tuttavia, ferma la possibilità di estendere il sistema delineato dal legislatore del 2024 anche ad altri ambiti di attività mediante decreto ministeriale, sentite le organizzazioni sindacali dei datori di lavoro e dei lavoratori comparativamente più rappresentative, secondo una tecnica che, però, a differenza del passato, non lascia margini di adattamento rispetto alle caratteristiche proprie degli altri settori[53]. È bene inoltre sottolineare che il sistema di qualificazione di cui all'art. 27 non si sostituisce agli obblighi volti alla verifica dell'idoneità tecnico-professionale secondo quanto previsto dall'allegato XVII, ma si aggiunge ad essi[54].

Come osservato diffusamente in dottrina, l'elemento di maggior criticità che connota la disciplina introdotta dal d.l. n. 19/2024 consiste nell'impronta meramente certificatoria e para-sanzionatoria attribuita alla patente a crediti, che la rende inidonea a tradursi in strumento di verifica dell'effettiva titolarità da parte delle imprese delle capacità organizzative e tecniche per la gestione dei rischi prevenzionistici[55].

La patente infatti è rilasciata a fronte della mera autocertificazione da parte dell'impresa circa il rispetto di alcune condizioni che comprendono: l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura; l'adempimento, da parte dei datori di lavoro, dei dirigenti, dei preposti, dei lavoratori autonomi e dei prestatori di lavoro, degli obblighi formativi previsti dal presente decreto; il possesso del documento unico di regolarità contributiva in corso di validità; il possesso del documento di valutazione dei rischi, nei casi previsti dalla normativa vigente; il possesso della certificazione di regolarità fiscale nei casi in cui è obbligatoria *ex lege*; la designazione del responsabile del servizio di prevenzione e protezione, ove richiesta dalla legge.

---

[51] Sono esclusi coloro che effettuano mere forniture o prestazioni di natura intellettuale e, nell'ambito degli appalti pubblici, le imprese in possesso dell'attestazione di qualificazione S.O.A., in classifica pari o superiore alla III (cfr. nota 18).

[52] Cfr. circolare INL n. 4 del 2024.

[53] P. PASCUCCI, *Dalla tragedia di Firenze*, *cit.*, p. 11; P. TULLINI, *Il micro-riformismo legislativo della patente a crediti*, *cit.*, p. 648.

[54] È stata infatti inserita all'art. 90, comma 9, la lett. b-*bis* che impone la verifica del possesso della patente a crediti, rimanendo immutate le prescrizioni contenute nella superiore lett. a).

[55] Come ampiamente osservato dalla dottrina (cfr. riferimenti contenuti nella nota 50). In senso contrario, alla luce delle modifiche introdotte dal d.l. n. 159/2025, conv. in l. n. 198/2025) V. LIPPOLIS, *Patente a crediti e decreto Sicurezza: cosa cambia per le imprese*, in *Ipsoa Quotidiano*, martedì 17 febbraio 2026.

Al momento del rilascio la patente è dotata di trenta crediti, che possono progressivamente diminuire ove vengano accertate le violazioni di cui all'allegato I *bis* del d.lgs. n. 81/2008. L'eventuale decurtazione del punteggio, quindi, consegue ad un successivo ed eventuale controllo ispettivo[56], il cui accertamento deve peraltro essersi cristallizzato in un provvedimento definitivo[57]. L'inibizione allo svolgimento dei lavori nei cantieri temporanei o mobili scatta solo se il punteggio scende al di sotto della soglia minima di quindici crediti[58].

La patente viene revocata ove venga accertato che l'impresa ha reso dichiarazioni mendaci rispetto al possesso dei requisiti necessari per il suo rilascio[59]; deve invece essere sospesa in via cautelare se si verificano nel cantiere infortuni da cui deriva la morte del lavoratore imputabile almeno a titolo di colpa grave al datore, al suo delegato o al dirigente, mentre non è obbligatoria la sospensione se dall'infortunio derivi l'inabilità permanente di uno o più lavoratori o una irreversibile menomazione suscettibile di essere accertata immediatamente. Il periodo massimo di sospensione è comunque di dodici mesi.

La mancanza di provvedimenti di decurtazione del punteggio attiva poi un meccanismo premiale che consente di aggiungere un credito per ciascun biennio successivo al rilascio della patente, sino ad un massimo di 20 crediti, raggiungendo una soglia complessiva massima pari a cento punti.

Altri crediti possono essere assegnati in caso di particolari investimenti in una attività di formazione in materia di salute e sicurezza (elencati dall'art. 5, d.m. n. 132/2024), che sia però aggiuntiva rispetto a quella obbligatoriamente prevista dalla legge o che si sostanzino, ad esempio, nell'asseverazione dei MOG o nel conseguimento di particolari certificazioni[60].

Pertanto, la formazione continua ad assumere una particolare rilevanza ai fini della attestazione dell'idoneità tecnico-professionale delle imprese, sebbene sia scomparso dall'attuale formulazione dell'art. 27 ogni riferimento allo svolgimento di "*percorsi formativi mirati*", in qualche modo recuperato con il d.m. n. 132/2024[61]. Tuttavia, mentre nel precedente testo dell'art. 27 la formazione mirata rappresentava un

[56] Peraltro, la riforma del 2024 (art. 29, commi 7-9, d.l. n. 19/2024) ha stabilito che, ove a seguito di accertamenti ispettivi in materia di lavoro e di legislazione sociale, ivi compresa la tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro, non emergano violazioni o irregolarità, l'impresa viene inserita da parte dell'INL all'interno di un elenco (c.d. lista di conformità), sicché il datore di lavoro è considerato a basso rischio di irregolarità. Ne deriva che l'INL, nell'orientare la propria attività di vigilanza, può non procedere a ulteriori controlli nelle materie oggetto degli accertamenti che hanno determinato l'iscrizione nella predetta lista, fatte sempre salve le verifiche in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro, le eventuali richieste di intervento, nonché le attività di indagine disposte dall'autorità giudiziaria.

[57] Comma 6 dell'art. 27.

[58] La violazione di questa previsione è punita con una sanzione amministrativa pari al dieci per cento del valore dei lavori e, comunque, non inferiore a dodicimila euro, non soggetta alla procedura di diffida nonché con l'esclusione dalla partecipazione ai lavori pubblici di cui al codice dei contratti pubblici per un periodo di sei mesi.

[59] Ma può essere richiesto il rilascio di una nuova patente dopo dodici mesi.

[60] Cfr. dettagliatamente l'art. 5, d.m. del 18 settembre 2024, n. 132.

[61] P. PASCUCCI, *Dalla tragedia di Firenze*, *cit.*, p. 10, il quale sottolinea che il riferimento a "percorsi formativi mirati" contenuto nella previgente formulazione dell'art. 27 alludesse a un *quid pluris* rispetto alla formazione di base.

criterio per conseguire la qualificazione, nell'attuale sistema essa consente un miglioramento della posizione dell'impresa che ha già ottenuto la qualificazione.

4. Il DWS quale utile strumento per rafforzare la *compliance* normativa: riflessioni conclusive

Tratteggiato il quadro normativo sulle modalità di accertamento del requisito dell'idoneità tecnico-professionale e in disparte le condivisibili critiche mosse alla disciplina introdotta dal d.l. n. 19/2024, si può svolgere qualche considerazione conclusiva sull'opportuno inserimento del DWS all'interno dell'attuale scenario, tenuto conto che, come già anticipato, da un lato, la formazione continua a rappresentare uno degli assi portanti del sistema di qualificazione delle imprese *ex* art. 27 e, dall'altro, il DWS interviene proprio sulla tracciabilità dell'adempimento dell'obbligo formativo. Molteplici sono infatti i vantaggi che potrebbero derivare dall'impiego del DWS.

Su un piano generale, la possibilità di contare su dati trasparenti, certi e immutabili, grazie al ricorso alla tecnologia *blockchain*, potrebbe certamente scoraggiare comportamenti fraudolenti e favorire la diffusione di un clima di più elevata fiducia tra gli operatori economici, con evidenti ripercussioni positive anche per i lavoratori coinvolti in filiere produttive più serie e maggiormente tese a garantire dignità nel lavoro.

Nell'ambito della procedura di verifica dell'idoneità tecnico-professionale, il committente potrebbe poi contare su dati dinamici, soggetti ad un continuo aggiornamento, considerato che il DWS si pone come un portafoglio digitale che seguirebbe il lavoratore nelle varie evoluzioni della sua storia formativa, anche nelle fasi di cambio appalto e, quindi, nei passaggi da un datore di lavoro all'altro[62]. Sicché, l'utilizzo di questo specifico modello di *social blockchain* agevolerebbe un controllo più consapevole del requisito dell'idoneità tecnico-professionale, orientando la scelta della controparte contrattuale a favore di una impresa che dimostri di essere, sotto i profili prevenzionistici indagati, virtuosa e responsabile. Di conseguenza si potrebbe arginare, almeno in parte, il rischio di configurare una responsabilità per *culpa in eligendo* in capo al committente, riconosciuta quando la sua preferenza sia ricaduta su un appaltatore rivelatosi in un secondo momento sprovvisto delle adeguate competenze tecnico-professionali in relazione alla specificità e alla pericolosità dei lavori affidati[63].

---

[62] Il DWS, peraltro, ben si allinea alle recenti modifiche in materia di formazione che prevedono la registrazione delle competenze acquisite dal lavoratore all'interno del fascicolo elettronico del lavoratore di cui all'art. 14, d.lgs. n. 150/2015 nonché all'interno del fascicolo sociale e lavorativo del cittadino (art. 37, comma 14, d.lgs. n. 81/2008, così come modificato dall'art. 5, lett. d) d.l. n. 159/2025).

[63] Invero, in un contesto generale in cui, negli anni, la portata della responsabilità del committente si è affrancata da una caratterizzazione di tipo eccezionale, la Corte di cassazione ha espressamente ribadito che "*la responsabilità del committente per la scelta dell'impresa non è esclusa dalla concorrente responsabilità dell'imprenditore per le scelte gestionali, atteso che la posizione di garanzia del committente (…) viene in considerazione a monte, e cioè al momento in cui viene scelto il soggetto incaricato dell'esecuzione dell'opera e non viene esclusa o limitata dall'insipienza o dalla incapacità organizzativa o tecnica dell'imprenditore, che al contrario rappresentano la conferma dell'errore di scelta del committente*". Così Cass. 2 marzo 2021, n. 18949, in *DeJure.it*

Evidenti sarebbero, inoltre, le ricadute positive sul fronte di accertamenti ispettivi, atteso che gli organi preposti che potrebbero basarsi sull'esame di dati certi e non alterabili.

In quest'ottica, il DWS si aggiungerebbe ad altre procedure (come la certificazione dei contratti di appalto *ex* art. 75 ss., d.lgs. n. 276/2003), obblighi normativi (come quelli che si traducono nel regime di responsabilità solidale) e sperimentazioni di settore (è il caso della Carta di Identità Professionale dell'Edilizia, c.d. CIPE, introdotta dalla contrattazione collettiva di settore[64]) al fine di rafforzare la *compliance* normativa nella catena di appalti.

Agganciandosi alle più recenti novità legislative, le informazioni certe, immutabili e dinamiche offerte dal DWS potrebbero rappresentare un valido strumento per sostenere quel cambio di rotta cui si ispira l'Accordo Stato-Regioni del 17 aprile 2025, che punta a superare una concezione meramente formale dell'obbligo formativo (rafforzato peraltro per gli appalti eseguiti nei cantieri mobili o temporanei[65]) in favore di un approccio sostanziale ed effettivo.

E, in virtù della rilevanza che l'aspetto della formazione assume all'interno del sistema di qualificazione delle imprese, il DWS potrebbe certamente favorire un mutamento di prospettiva che consenta di percepire il controllo sulla idoneità tecnico-professionale non in termini di mero adempimento documentale e amministrativo, ma quale accertamento di natura sostanziale, avente a oggetto le concrete capacità delle imprese di gestione della sicurezza, con conseguente allineamento rispetto a quanto sostenuto da anni dalla giurisprudenza[66].

In altri termini, inquadrato in un simile contesto, il prototipo in esame potrebbe supportare l'auspicabile superamento di una concezione dell'idoneità tecnico-professionale tradizionalmente sbilanciata su una verifica *ex post* per approdare a una visione autenticamente prevenzionistica del medesimo requisito, focalizzata sulla *governance* anticipatoria del rischio, finalizzata ad una selezione meritocratica del mercato[67].

---

[64] Che permette di registrare l'assolvimento degli obblighi formativi e le scadenze relative alla sorveglianza sanitaria. Sul tema ampiamente M. FAIOLI, *Indagine sulla contrattazione collettiva dell'edilizia e sulle relative istituzioni paritetiche*, Giappichelli editore, Torino, 2021. Ma si veda anche la verifica di congruità che attiene all'incidenza della manodopera impiegata nell'esecuzione di lavori in appalto o subappalto (o da lavoratori autonomi) nel settore dell'edilizia. Questo adempimento, introdotto dall'art. 8, comma 10-*bis*, d.l. n. 76/2020 (conv. in l. n. 120/2020) e regolato dal d.m. del 25 giugno 2021, n. 143, è finalizzato a supportare la lotta contro i fenomeni di *dumping* contrattuale, promuovendo l'emersione del lavoro irregolare. Per un approfondimento cfr. N. CAPPELLAZZO, M. FAIOLI, M. LUCCISANO, L. MANFREDI, C. SERRA, *Indagine sulle funzioni del sistema delle casse edili nell'ambito della certificazione di congruità e della digitalizzazione del DURC. Proposte operative sulla costruzione di un libretto digitale del lavoratore mediante social blockchain*, in *Federalismi.it* – focus lpt, n. 27, 2024, pp. 172 ss.

[65] G. SCUDIER, *Impresa affidataria: la formazione del datore di lavoro tra art. 97 e modulo aggiuntivo cantieri dell'Accordo Stato-Regioni. Quale formazione, chi, quando?*, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro*, n. 2, 2025, pp. 12 ss.

[66] Tra le altre, Cass. pen., 2 marzo 2021, n. 18949, in *DeJure.it*, Cass. pen., 17 ottobre 2023, n. 44625, in *DeJure.it*; Cass. pen., 1° settembre 2025, n. 30039 e Cass. pen., 29 gennaio 2025, n. 3715, entrambe in *Olympus.uniurb.it*.

[67] Di recente si veda G. LUDOVICO, *Infortuni sul lavoro e sicurezza negli appalti tra promesse e realtà*, in *RGL giurisprudenza online* - Newsletter n. 3, 2024, il quale, nel commentare il neo-introdotto sistema di qualificazione delle imprese, ha denunciato l'approccio sostanzialmente risarcitorio e non prevenzionistico su cui si fonda l'applicazione dell'art. 26, d.lgs. n. 81/2008. Si vedano in senso analogo le osservazioni di O. BONARDI, *La sicurezza sul lavoro*, *cit.*, p. 23.

La *blockchain* sul "ponte" tra prevenzione e previdenza: prospettive per la *supply chain* e il *Digital Welfare State* nel comparto edile*

di Maria Giovannone
Professoressa associata di Diritto del lavoro
Università degli Studi Roma Tre

Abstract [It]: Il contributo offre una lettura della sperimentazione del *Digital Wallet for Safety at Work Training* (d'ora in poi DWS) all'interno della parabola regolativa della prevenzione tecnica ed organizzativa, delineando talune specifiche ricadute che lo stesso può avere nella regolazione delle *supply chain* e del *Digital Welfare State* nel settore edile. Partendo dal concetto di "massima sicurezza tecnologicamente possibile" *ex* art. 2087 c.c., si argomenta l'ulteriore ancoraggio di questo dispositivo all'art. 2086 c.c. e a talune previsioni del d.lgs. n. 81/2008, non solo quelle in materia di formazione obbligatoria. Si riflette, nel prosieguo, sulle sue potenzialità espansive che vanno oltre gli steccati della disciplina prevenzionistica, intercettando funzionalmente le nuove istanze di *compliance* richieste alle imprese, nelle catene di fornitura nazionali e transnazionali, e alla pubblica amministrazione nello sviluppo del sistema del *Digital Welfare State*.

Title: Blockchain on the "bridge" between prevention and social security: prospects for the supply chain and the Digital Welfare State in the construction sector
Abstract [En]: This paper analyses the testing of the Digital Wallet for Safety at Work Training (hereinafter DWS) within the regulatory framework of technical and organisational prevention, outlining certain specific implications it may have for the regulation of supply chains and the Digital Welfare State in the construction sector. Starting from the concept of 'the highest level of safety technologically possible' under Article 2087 of the Italian Civil Code, the paper argues that this scheme is further grounded in Article 2086 of the Italian Civil Code and in various provisions of Legislative Decree No. 81/2008, not only those concerning compulsory training. The paper then reflects on its expansive potential, which extends beyond the boundaries of OSH regulations, effectively addressing the new compliance requirements imposed on businesses within national and transnational supply chains, and on the public administration in the development of the Digital Welfare State system.

Parole chiave: prevenzione organizzativa e tecnologica, salute e sicurezza negli appalti, patente a crediti in edilizia, *accountability* nella *supply chain*, *Digital Welfare State*
Keywords: organisational and technological prevention, health and safety in procurement, credit-based licence in construction sector, accountability along the supply chain, Digital Welfare State

Sommario: **1.** Razionale e prospettiva di analisi. **2.** L'ancoraggio del DWS alla prevenzione organizzativa del d.lgs. n. 81/2008: tra obblighi formativi, esigenze di data certa e tenuta della documentazione tecnico-amministrativa. **3.** *Blockchain* e responsabilità datoriale: tra massima sicurezza tecnologicamente possibile e adeguatezza degli assetti organizzativi. **4.** Il legame con il sistema degli appalti e con la patente tramite crediti nei cantieri temporanei o mobili (e non solo). **5.** Il DWS come strumento di *accountability* aziendale verso i partner commerciali… **6.** …e di *compliance* con il sistema istituzionale: un possibile tassello del *Digital Welfare State*? **7.** In chiusura.

* Articolo sottoposto a referaggio. Il saggio è riferibile alle indagini di cui al PRIN 2022 - Progetto "*SafetyChain: Social Blockchain for Implementation of a Digital Wallet for Occupational Health and Safety Training*", codice progetto "20225TZB2P", finanziato dall'Unione europea – Next Generation EU, Principal Investigator la prof.ssa Silvia Ciucciovino (Università degli Studi di Roma Tre) e coordinatore dell'unità di ricerca presso l'Università Cattolica del Sacro Cuore il prof. Michele Faioli.

1. Razionale e prospettiva di analisi

È noto che la "questione tecnologica" sia storicamente al centro della disciplina prevenzionistica che, sin dal principio, ha declinato quel particolare precetto dell'art. 2087 c.c. riferito alla *tecnica* raggiungendo consolidati punti di approdo interpretativi[1].

Altrettanto assodato è il fatto che, superata la stagione regolativa tecnicistica degli anni '50 e dietro la spinta della disciplina europea sociale e di prodotto, la prevenzione tecnologica si è inscindibilmente legata alla prevenzione organizzativa del d.lgs. n. 81/2008, segnando una svolta nell'evoluzione del diritto della sicurezza sul lavoro, stimolata poi dall'impiego dei più recenti dispositivi digitali[2].

Anche la sperimentazione del *Digital Wallet for Safety at Work Training* (d'ora in poi DWS) si colloca in questa parabola rendendo riduttivo, come si vedrà a breve, confinarne l'impiego nel solo ambito della "massima sicurezza tecnologicamente possibile" *ex* art. 2087 c.c. e suggerendo, piuttosto, un suo ulteriore ancoraggio all'art. 2086 c.c. e a numerose previsioni del d.lgs. n. 81/2008, non solo quelle in materia di formazione obbligatoria.

Il *DWS*, peraltro, rivela potenzialità espansive che vanno oltre gli steccati della disciplina prevenzionistica, intercettando funzionalmente le nuove istanze di *compliance* richieste alle imprese[3], nelle catene di fornitura nazionali e transnazionali, e alla pubblica amministrazione nello sviluppo di un *Digital Welfare State* predittivo e preventivo del rischio e dello stato di bisogno.

Nella prospettiva di analisi appena anticipata e in una *enjambement* argomentativa, il saggio fornisce una lettura del *DWS* orientata in queste tre diverse e convergenti direzioni.

---

[1] Per un inquadramento, L. MONTUSCHI, *Diritto alla salute ed organizzazione del lavoro*, Franco Angeli, Milano, 1989; G. NATULLO, P. PASCUCCI, L. ZOPPOLI, *Le nuove regole per la salute e la sicurezza sul lavoro*, Ipsoa, Milano, 2010; P. PASCUCCI, *I principi fondamentali della tutela della salute e della sicurezza sul lavoro*, Giappichelli, Torino, 2025; A. DELOGU, *La funzione dell'obbligo generale di sicurezza sul lavoro*, in I Quaderni di Olympus, Aras Edizioni, Fano, 2021. Sia altresì consentito il riferimento a M. GIOVANNONE, *Responsabilità datoriale e prospettive regolative della sicurezza sul lavoro. Una proposta di ricomposizione*, Giappichelli, Torino, 2024. Per una rilettura dell'art. 2087 c.c. nei nuovi scenari organizzativi digitalizzati, D. GAROFALO, *L'art. 2087 c.c. tra vis espansiva e responsabilità oggettiva*, in *Massimario di giurisprudenza del lavoro*, n. 4, 2024, p. 620 ss.

[2] Cfr. P. PASCUCCI, *Prevenzione, organizzazione e formazione. A proposito di un recente libro sulla sicurezza sul lavoro*, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro*, n. 1, 2016, pp. 64-83; P. PASCUCCI, *Dieci anni di applicazione del d.lgs. n. 81/2008*, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro*, n. 1, 2018, pp. 1-17; M. TIRABOSCHI, *Nuovi modelli della organizzazione del lavoro e nuovi rischi*, in *Diritto della sicurezza sul lavoro*, n. 1, 2022, pp. 136-154; P. PASCUCCI, *Prevenzione, organizzazione e formazione. A proposito di un recente libro sulla sicurezza sul lavoro*, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro*, n. 1, 2016, pp. 64-83. C. LAZZARI, *Brevi considerazioni a proposito di salute e sicurezza nel mondo del lavoro che cambia*, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro*, n. 1, 2022, pp. 1-6. Più recentemente, C. PISANI, *Le nuove frontiere dell'obbligo di sicurezza: l'organizzazione del lavoro tra efficienza e benessere*, in *Massimario di giurisprudenza del lavoro*, n. 4, 2024, p. 752 ss.

[3] Il riferimento va, da una parte, alla disciplina nazionale della patente a crediti di cui agli artt. 27 del d.lgs. n. 81/2008 e al DM n. 132/2024 e, dall'altra, alla disciplina europea in tema di *corporate sustainability reporting* di cui alla direttiva (UE) n. 2022/2464 e di *corporate sustainability due diligence* di cui alla direttiva (UE) n. 2024/1760, così come modificata dalla direttiva (UE) n. 2026/470 (Cosiddetta Omnibus I).

2. L'ancoraggio del DWS alla prevenzione organizzativa del d.lgs. n. 81/2008: tra obblighi formativi, esigenze di data certa e regole di tenuta della documentazione tecnico-amministrativa

La saldatura tra il DWS e la disciplina in materia di formazione obbligatoria per la salute e la sicurezza sul lavoro è, per così dire, *in re ipsa* poiché, sin dalla sua progettazione, lo strumento è stato dichiaratamente orientato a garantire la certezza e la piena tracciabilità, quantomeno nell'*an* e nel *quando,* dell'avvenuto espletamento degli obblighi di cui all'art. 37 del d.lgs. n. 81/2008; ciò ai fini dell'esatto adempimento tra le parti e con piena opponibilità nei confronti dei soggetti terzi.

Infatti, la tecnologia *blockchain* su cui esso si basa garantisce la registrazione certificata e immutabile dei percorsi formativi effettuati e della storia formativa individuale, consentendo la costruzione di un portafoglio digitale rimesso alla gestione delle imprese e di cui il lavoratore diventa legittimo proprietario titolare, aperto al contempo alla consultazione, con diversi gradi di autorizzazione, da parte di soggetti privati e pubblici interessati. Tra questi figurano, *in primis*, gli attori sociali coinvolti nel processo partecipato della formazione e le autorità pubbliche aventi competenze in materia prevenzionistica, assicurativa, ispettiva e giudiziaria.

Infatti, la premessa concettuale del DWS risiede nella consapevolezza che la formazione sia al tempo stesso misura di prevenzione organizzativa e strumento di partecipazione diretta dei lavoratori, volta a consentire agli attori della sicurezza di comprendere appieno il proprio ruolo e, ai lavoratori in particolare, di sviluppare quel dovere di cooperazione fondato su un processo di apprendimento finalisticamente orientato allo sviluppo di professionalità responsabili[4]. In tal senso si esprime l'art. 2, co. 1, lett. aa), d.lgs. n. 81/2008 e, su questa base, il successivo art. 37, più volte rimaneggiato dal legislatore[5], ha declinato i principi in materia, a loro volta implementati dalla disciplina di secondo livello. [6].

Anche a fini diversi dalla prevenzione, del resto, la contrattazione collettiva ha dato prova di puntare al raccordo tra formazione professionale, classificazione del personale e competenze, quale punto cardine delle nuove professionalità responsabili [7]. E, infatti, non è un caso se la sperimentazione della *blockchain* per la registrazione della formazione abbia avuto applicazioni nell'industria metalmeccanica[8] ancor prima

[4] Da ultimo, sulla partecipazione dei lavoratori in ambito prevenzionistico cfr. M. FAIOLI, *Partecipazione organizzativa e prevenzione tecnologica. Il modello SafetyChain nel quadro della l. n. 76/2025*, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro*, n. 1, 2026, pp. 32-58; C. LAZZARI, *Legge 14 maggio 2025, n. 76 e tutela della salute e sicurezza sul lavoro: primi spunti per una lettura organizzativa*, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro*, n. 2, 2025, pp. 1-11.

[5] Ad opera della legge 17 dicembre 2021, n. 215, di conversione del d.l. n. 146/2021 che ha modificato l'art. 37, co. 2, d.lgs. n. 81/2008.

[6] Considerato che nel corso degli anni si è delineato un quadro regolativo composito riconducibile prevalentemente a cinque diversi Accordi dottati in Conferenza Stato-Regioni dal 2011 al 2016 che, comunque, non esauriscono la disciplina "di dettaglio" della formazione obbligatoria alla salute e sicurezza sul lavoro.

[7] Cfr. S. CIUCCIOVINO, *Professionalità, occupazione e tecnologia digitale*, in *Federalismi*, Focus *Lavoro, Persona e Tecnologia*, n. 1, 2022, pp. 129-148.

[8] Si consulti al riguardo la homepage della piattaforma MetApprendo.

che in edilizia, nel contesto di rinnovo del CCNL del 5 febbraio 2021[9] che, notoriamente, ha rafforzato il diritto soggettivo alla formazione e (sin dal precedente rinnovo del 2016) introdotto un nuovo sistema di inquadramento legato alle competenze e ai ruoli – e non alle mansioni – con risultati di estrema modernità. Qui, la combinazione tra un moderno sistema di classificazione del personale e un diritto alla formazione, quale via di accesso ai nuovi processi produttivi, ha sposato i nuovi fabbisogni professionali, trasversalmente e improrogabilmente richiesti al nostro Paese nelle grandi transizioni, tanto più nel contesto di un "rinnovato protagonismo delle relazioni industriali partecipative" [10].

Questa visione emerge dall'art. 37, co. 14, del d.lgs. n. 81/2008 che, a seguito delle modifiche introdotte dal d.l. n. 159/2025 (art. 5, co. 1, lett. *d*), cosiddetto "decreto sicurezza"), prevede che la registrazione delle competenze acquisite a seguito dello svolgimento delle attività di formazione avvenga non più nel libretto formativo del cittadino (art. 2, comma 1, lett. *i)*, d.lgs. n. 276 del 2003), bensì nel "nuovo" fascicolo elettronico del lavoratore di cui all'art. 15 del d.lgs. n. 150/2015, nonché all'interno del fascicolo sociale e lavorativo del cittadino. Ciò anche al fine del loro inserimento nel Sistema informativo per l'inclusione sociale e lavorativa (d'ora in poi piattaforma SIISL) di cui al d.l. n. 48/2023, convertito, con modificazioni, dalla l. n. 85/2023).

L'obiettivo è triplice. *In primis*, fornire al datore una visione chiara del livello di formazione del singolo lavoratore in modo da programmare gli ulteriori percorsi formativi da attivare. In secondo luogo, consentire agli organi di vigilanza di monitorare e verificare che gli obblighi di informazione-formazione-addestramento previsti siano stati realmente adempiuti dal datore di lavoro. Da ultimo, sopperire alla sofferta implementazione del libretto formativo, che ha impedito di dare la giusta trasparenza ai percorsi formativi di ogni lavoratore. Una trasparenza che, a ben guardare, oltre ad offrire adeguati riscontri in sede ispettiva e giudiziale, agevola l'organizzazione della formazione a fronte dei sempre più frequenti mutamenti che interessano i rapporti di lavoro.

L'inserimento della formazione prevenzionistica all'interno della piattaforma SIISL, peraltro, si lega a quanto disposto dall'art. 14 dello stesso "decreto sicurezza" poiché, a partire dal 2026, i datori di lavoro privati che chiedono benefici contributivi, comunque denominati e finanziati con risorse pubbliche, per l'assunzione di personale alle proprie dipendenze, contestualmente all'obbligo della pubblicazione della disponibilità della posizione di lavoro sul SIISL, devono garantire il rispetto delle disposizioni in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro. In effetti, la mancanza di infrastrutture e di strumenti idonei alla

[9] Si allude al rinnovo del 5 febbraio 2021 che segue il rinnovo 26 novembre 2016 integrato dall'errata corrige del 26 gennaio 2018, dal verbale di intesa del 26 marzo 2018, dai verbali di incontro 31 maggio 2018, 30 maggio 2018 e 8 giugno 2020 e dalle linee-guida del 18 giugno 2020.

[10] Così M. TIRABOSCHI, *CCNL metalmeccanica, un cambio di passo per le relazioni industriali?*, in *Bollettino Speciale ADAPT*, n. 1 del 25 febbraio 2021; S. CIUCCIOVINO, *Professionalità, occupazione e tecnologia digitale*, in *Federalismi,* Focus *Lavoro, Persona e Tecnologia*, n. 1, 2022, pp. 129-148.

registrazione digitale ha reso difficile monitorare l'osservanza degli obblighi di legge e la *compliance* delle aziende (datori di lavoro) in materia di formazione sulla sicurezza, fondamentale per la prevenzione degli infortuni[11].

Non è dunque un caso che l'Accordo Stato-Regioni del 17 aprile 2025[12], nel rimodulare l'articolazione qualitativa e quantitativa dei percorsi formativi, abbia inciso sugli obblighi già vigenti introducendone dei nuovi (anche con specifico riferimento ai cantieri temporanei e mobili) e rafforzando le fasi di progettazione, erogazione e monitoraggio del processo formativo, nonché quelle di controllo sull'applicazione delle nuove regole e sulla efficacia della formazione erogata e delle competenze maturate a valle della stessa. Il tutto, a partire da una attenta analisi dei fabbisogni formativi e all'insegna di una più stringente effettività dell'adempimento - nell'*an*, nel *quando* e nel *quomodo* - in capo ai soggetti formatori, ai docenti e ai datori di lavoro.

A tal fine, oltre alle prescrizioni relative alla regolarità e tracciabilità del corso e alla tenuta del fascicolo della formazione, particolare valore assume la valutazione dell'efficacia che, integrata nella gestione della sicurezza aziendale, si realizza non nell'aula didattica, ma nel contesto lavorativo, e va monitorata attraverso l'osservazione dei comportamenti adottati dal lavoratore durante lo svolgimento della sua attività. La verifica può essere condotta da un soggetto competente interno (RSPP, preposto, dirigente) e documentata attraverso strumenti, quali: griglie di osservazione, *check-list* comportamentali, relazioni di *follow-up*. L'obiettivo è accertare se le conoscenze trasmesse si traducano in comportamenti sicuri e consapevoli, in linea con le procedure aziendali e con le misure di prevenzione previste.

Complementare alla prevenzione organizzativa, oltre che alla sicurezza tecnologica, è poi la riscrittura dell'art. 37, co. 5 del d.lgs. n. 81/2008 ad opera della l. n. 34/2026[13] (art. 10, co. 1, lett. b)) ai sensi del quale l'addestramento effettuato sul luogo di lavoro può essere effettuato anche mediante l'uso di moderne tecnologie di simulazione in ambiente reale o virtuale e deve essere tracciato in apposito registro, anche informatizzato. D'altra parte, con una modifica all'art. 4, co. 40 della l. n. 92/2012 (art. 10, co. 2), si è altresì disposta l'erogazione della formazione in materia di sicurezza anche per coloro che stiano

---

11 F. BENEDETTI, M.I. BARRA, E. LENOCI, *I benefici economici della prevenzione*, in *Rivista degli infortuni e delle malattie professionali*, n. 1, 2015, pp. 63 ss.; N. CAVAZZA, A. SERPE, *The impact of training program on workers' psychosocial orientation and behaviour*, in *Revue International de Psychologie sociale*, n. 23, 2010, pp. 187 ss.

12 Accordo, ai sensi dell'articolo 37, comma 2, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, tra il Governo, le regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano, finalizzato alla individuazione della durata e dei contenuti minimi dei percorsi formativi in materia di salute e sicurezza, di cui al medesimo decreto legislativo n. 81 del 2008, sottoscritto il 17 aprile 2025 e pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 119 del 24 maggio 2025. Sullo specifico tema cfr. in dottrina C. ALESSI, *La formazione in materia di sicurezza dopo il d.l. 21 ottobre 2021, n. 146*, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro*, n. 2, 2022, pp. 62-73 nonché, con specifico riferimento al settore dei cantieri temporanei e mobili, G. SCUDIER, I*mpresa affidataria: la formazione del datore di lavoro tra art. 97 e modulo aggiuntivo cantieri dell'Accordo Stato-Regioni. Quale formazione, chi, quando?,* in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro,* n. 2, 2025, pp. 12-20.

13 *Legge annuale sulle piccole e medie imprese*.

percependo una prestazione di sostegno del reddito in costanza di rapporto di lavoro, pena la decadenza dal trattamento qualora rifiutino di essere avviati al relativo percorso formativo o non lo frequentino regolarmente senza un giustificato motivo.

In questo quadro composito e in evoluzione, pertanto, la professionalità del lavoratore non si identifica più con un determinato profilo, ma si esprime con competenze e conoscenze di carattere teorico-pratico in ordine al ciclo produttivo e si basa su una maggiore cooperazione per l'analisi, la valutazione e gli scambi di informazioni. Di conseguenza, è necessario comprovare l'acquisizione di capacità polivalenti tecniche e specialistiche, ma anche trasversali, tra le parti così come nei confronti dei soggetti terzi[14]. Al lavoratore è infatti richiesto non più solo il sapere e il saper fare, ma il sapere come fare quale indice di una professionalità dinamica che va oltre il *learning by doing* degli assetti organizzativi tayloristi, per approdare ad una comprensione critica dei processi, acquisita attraverso l'apprendimento formale e l'esercizio di una capacità riflessiva applicata alla pratica.

A sua volta, la nozione di competenza tende ad includere anche un sapere di tipo relazionale e comunicativo che comprende la capacità di adattarsi responsabilmente al contesto. Ciò implica un adeguamento delle tecniche di formazione professionale e dei dispositivi tecnologici posti a loro servizio in tutti quegli ambiti in cui essa è destinata ad incidere concretamente sui comportamenti.

Questo approccio non solo è di grande stimolo per il processo di responsabilizzazione delle risorse umane sospinto dai nuovi modelli organizzativi del lavoro in ambito prevenzionistico, ma fornisce spunti regolativi sulla persona del lavoratore come centro di imputazione di tutele, compiti e responsabilità che vanno professionalmente interpretati oltre i tradizionali confini spazio-temporali della prestazione e gli steccati delle mansioni[15].

Funzionale a questo obiettivo è la formazione tecnico-specialistica che deve essere "sufficiente ed adeguata" a seguito di un processo educativo in grado di determinare l'acquisizione di conoscenze che consentano di riconoscere e gestire i rischi tipici dell'attività svolta; dunque una formazione "effettiva", "efficace" e "idonea a modificare il comportamento del soggetto formato", come suggerito dalla giurisprudenza[16].

[14] In tal senso cfr. L. FERLUGA, *Nuove tecnologie e professionalità*, in A. BELLAVISTA, R. SANTUCCI (a cura di), *Tecnologie digitali, poteri datoriali e diritti dei lavoratori*, Giappichelli, Torino, 2022, pp. 167-170.

[15] Sulla tutela prevenzionistica di fronte ai nuovi modelli organizzativi del lavoro, da ultimo, P. PASCUCCI, *La tutela della salute e della sicurezza tra destrutturazione spazio-temporale e flessibilità del lavoro*, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro*, n. 1, 2026, p. 1-22.

[16] In tal senso, tra le tante, cfr. Cass. pen., sez. IV, 27 ottobre 2005, n. 39358; Cass. pen., sez. IV, 8 febbraio 2018, n. 6147; Cass. pen., sez. fer., 14 agosto 2020, n. 23947; Cass. pen., sez. IV, 21 settembre 2022, n. 34968; Cass. pen., sez. IV, 5 settembre 2022, n. 32434.

La ristrutturazione del processo formativo in chiave organizzativa e professionalizzante è così utile ad una più equilibrata ripartizione dell'obbligo prevenzionistico tra datore di lavoro e lavoratori, tanto più nei contesti ad alto rischio come quello dei cantieri [17].

A ben guardare, però, la certezza circa il corretto espletamento dell'obbligo formativo è parte integrante dello stesso processo di valutazione dei rischi e di predisposizione delle misure di prevenzione e protezione conseguenti, ai sensi degli artt. 28 e 29 del d.lgs. n. 81/2008; così come essa è funzionale ad una piena efficacia preventiva, probatoria ed esimente del modello di organizzazione e gestione ai sensi del successivo art. 30, co. 1, lett e). Dunque, il DVR e il MOG, si possono avvantaggiare concretamente, anche in sede ispettiva e giudiziale, dell'impiego di un dispositivo di tracciamento certo e inviolabile come il DWS qualora ostensibile alle autorità pubbliche interessate ad effettuare i necessari accertamenti in sede civile, penale ed amministrativa.

L'erogazione della formazione rientra infatti tra le misure di prevenzione "attuate" di cui il datore di lavoro deve dare evidenza nel DVR (art. 28, co. 2, lett. b)), tenendo altresì conto di quanto disposto dalla successiva lett. d)[18] che, dopo aver richiamato le "procedure per l'attuazione delle misure da realizzare", fa esplicito riferimento ai "ruoli dell'organizzazione aziendale che vi debbono provvedere", ai quali devono essere "assegnati unicamente soggetti in possesso di adeguate competenze e poteri", nonché dalla lett. f) concernente "l'individuazione delle mansioni che eventualmente espongono i lavoratori a rischi specifici, che richiedono una riconosciuta capacità professionale, specifica esperienza, adeguata formazione e addestramento".

Il tracciamento operato dal DWS, peraltro, può contribuire "a ritroso" alla verifica della data certa apposta sul DVR, qualora in azienda si sia compiuta la scelta, oggi del tutto prevalente, di procedere alla sottoscrizione autografa da parte del datore di lavoro e, ai soli fini della prova, da parte del RSPP, del RLS (o del RLST) e del medico competente, piuttosto che alla sottoscrizione mediante firma digitale o alla trasmissione a mezzo posta elettronica certificata.

Infatti, sebbene abbia dato luogo a complesse questioni interpretative oggi per lo più superate dall'approccio funzionalista affermatosi col d.lgs. n. 106/2009[19], la verifica della data certa così potrebbe

[17] Sul punto vedi anche G. PIGLIALARMI, *Obbligazione di sicurezza e nuove tecnologie: una lettura giuslavoristica del Decreto* Smart Roads, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro*, n. 2, 2022, pp. 74-95.

[18] Resta fermo l'obbligo di riportare il programma delle misure ritenute opportune per garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di sicurezza (lett. *c*), nonché il nominativo del responsabile del SPP, del RLS, aziendale e territoriale e del medico competente che ha partecipato alla valutazione del rischio (lett. *e*).

[19] Sul tema, in dottrina, P. PASCUCCI, *Dopo la legge n. 123 del 2007. Prime osservazioni sul titolo I del d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro*, Pesaro, 2008 (pubblicato anche in *WP C.S.D.L.E. "Massimo D'Antona".it*, n. 73/2008, pp. 152-155). In giurisprudenza, in senso formalistico cfr. Cass. pen., sez. IV, 3 marzo 2010, n. 8641, in *ISL*, 2010, n. 4, 245; Cass. pan., sez. IV, 25 febbraio 2010, n. 7691, in *NGL*, 2010, 456; Cass. pen, sez. IV, 1 giugno 2010, n. 20592, *ibidem*, 564; più recentemente Cass. pen., sez. IV, 11 marzo 2013, n. 11442, ISL, 2013, n. 5, 278 di contro, in senso funzionalistico Cfr. in tal senso Cass. pen., sez. III, 25 novembre 2008, n. 43840.

comunque risultare problematica dal momento che essa risponde all'esigenza di "contestualizzare" l'attività di valutazione dei rischi e di garantire che le misure all'uopo individuate ed adottate siano correlate e proporzionate alla specifica realtà produttiva di riferimento e ad un particolare momento storico. Più in particolare, qualora essa sia stata apposta nelle modalità semplificate di cui sopra, potrebbe prestarsi a contestazioni derivanti, nel caso concreto, dalla difficoltà di ancorare – temporalmente – il DVR ad un "fatto oggettivo", attribuibile al soggetto che lo invoca, ma sottratto alla sfera di sua esclusiva disponibilità. Ecco dunque che, nella verifica *ex post*, la registrazione opponibile a terzi di un processo formativo temporalmente collocato in un preciso momento torico e la specularità di tutti i suoi contenuti e dei suoi destinatari alle previsioni dello stesso DVR, può supportare il processo di ricostruzione della valutazione dei rischi quale fondamentale processo di prevenzione organizzativa.

Finalità organizzative perseguono altresì gli artt. 53 e 54 del d.lgs. n. 81/2008 che, nel semplificare gli adempimenti meramente formali, hanno inteso preservare il rispetto dei livelli di tutela sostanziale, garantendo al contempo la previsione di forme di unificazione documentale che consentano maggiore certezza, puntualità, correttezza e univocità delle informazioni[20]. Con riferimento alla documentazione tecnico-amministrativa, infatti, l'art. 53 del d.lgs. n. 81/2008 prevede la possibilità di impiegare sistemi di elaborazione automatica dei dati per la memorizzazione di qualunque tipo di documento obbligatorio inclusi, ovviamente, il DVR ed il DUVRI. Di conseguenza, tutto quanto rilevante in materia può essere tenuto su unico supporto cartaceo o informatico.

Le modalità di memorizzazione dei dati e di accesso al sistema di gestione della predetta documentazione, peraltro, devono essere tali da assicurare che: a) l'accesso alle relative funzioni sia consentito solo ai soggetti a ciò espressamente abilitati dal datore di lavoro; b) la validazione delle informazioni inserite sia consentito solo alle persone responsabili, in funzione della natura dei dati; c) le operazioni di validazione dei dati siano univocamente riconducibili alle persone responsabili che le hanno effettuate mediante la memorizzazione di codice identificativo autogenerato dagli stessi; d) le eventuali informazioni di modifica, ivi comprese quelle inerenti alle generalità e ai dati occupazionali del lavoratore, siano solo aggiuntive a quelle già memorizzate; e) sia possibile riprodurre su supporti a stampa, sulla base dei singoli documenti, ove previsti dal decreto legislativo, le informazioni contenute nei supporti di memoria; f) le informazioni siano conservate almeno su due distinti supporti informatici di memoria e siano implementati programmi di protezione e di controllo del sistema da codici virali; g) sia redatta, a cura dell'esercente del sistema, una procedura in cui siano dettagliatamente descritte le operazioni necessarie per la gestione del sistema medesimo. Nella procedura non devono essere riportati i codici di accesso.

[20] Sul tema cfr. P. PASCUCCI, *I principi fondamentali della tutela della salute e della sicurezza sul lavoro*, *cit.*, pp. 115-117.

Inoltre, ove le attività del datore di lavoro siano articolate su varie sedi geografiche ovvero organizzate in distinti settori funzionali, l'accesso ai dati può avvenire mediante reti di comunicazione elettronica, attraverso la trasmissione della *password* in modalità criptata e fermo restando quanto previsto relativamente alla immissione e validazione dei dati da parte delle persone responsabili. La documentazione cartacea ed informatica deve essere custodita nel rispetto della disciplina relativa alla protezione dei dati personali. Ferme restando le disposizioni relative alla data certa del DVR, le modalità per la tenuta semplificata così definite avrebbero dovuto essere definite con un decreto – ad oggi assente - da adottarsi previa consultazione delle parti sociali e sentita la Conferenza Stato-Regioni.

Dal canto suo, il successivo art. 54 prevede che la trasmissione di documentazione e le comunicazioni agli enti o alle amministrazioni pubbliche, comunque previste dal d.lgs. n. 81/2008, possano avvenire tramite sistemi informatizzati, nel formato e con le modalità indicati dalle strutture riceventi.

È abbastanza evidente, allora, che il DWS sia chiamato ad interpretare anche queste esigenze sulle quali, peraltro, non è da escludersi l'intervento delle misure di semplificazione, riassetto e riordino preannunciate dalla legge n. 167 del 10 novembre 2025[21], magari al fine di uno "svecchiamento tecnologico" dei vigenti artt. 53 e 54, finora poco valorizzati.

3. *Blockchain* e responsabilità datoriale: tra massima sicurezza tecnologicamente possibile e adeguatezza degli assetti organizzativi

Ciò detto, è di tutta evidenza che il DWS sposi quel principio della massima sicurezza tecnologicamente possibile secondo cui il debitore di sicurezza "deve uniformarsi alla migliore scienza ed esperienza del momento storico, nello specifico settore in cui opera, ovvero adottare tutte le misure e tutti gli accorgimenti via via acquisiti al patrimonio tecnico-scientifico in ragione della loro attitudine ad elevare i livelli di sicurezza del lavoro, senza addurre a giustificazione della mancata attivazione i costi delle medesime o esigenze di tipo organizzativo, per la prevalenza dell'art. 32 Cost. […] sull'art. 41 della nostra Costituzione" [22].

In ragione dello stesso, infatti, il datore di lavoro, deve sempre usare quella diligenza adeguata alla peculiarità dell'obbligo di sicurezza che implica, a sua volta, un dovere di adeguamento continuo dell'organizzazione e dell'attività dell'impresa alle innovazioni tecnologiche necessarie alla tutela delle condizioni di lavoro. Tanto vale anche nelle ipotesi in cui le innovazioni tecnologiche non siano espressamente previste dalla legge, purché esse siano imposte dalle comuni prudenza e diligenza, nonché dall'esperienza intesa quale conoscenza di possibili situazioni di pericolo.

[21] Legge 10 novembre 2025, n. 167 Recante *Misure per la semplificazione normativa e il miglioramento della qualità della normazione e deleghe al Governo per la semplificazione, il riordino e il riassetto in determinate materie.*
[22] Cfr. Cass. n. 15919/2004.

Per la protezione di detti beni l'art. 2087 c.c. si avvale di una tecnica di tutela "dinamica" in quanto induce l'imprenditore a valutare, adottare e mantenere costantemente aggiornate le misure che, nell'esercizio dell'impresa, sono necessarie a realizzare la tutela delle condizioni di lavoro [23].

L'eliminazione o la riduzione al minimo dei rischi può essere infatti concretamente garantita con l'adozione dei migliori accorgimenti tecnici (in base alle nuove conoscenze in materia di sicurezza messe a disposizione dal progresso tecnico-scientifico), nonché attraverso un'organizzazione del lavoro che tenga conto delle peculiarità dell'attività svolta e dell'elemento soggettivo dato dall'esperienza accumulata in passato, a seguito di eventi già verificatisi e di pericoli già valutati [24].

Queste caratteristiche fanno dell'art. 2087 c.c. una disposizione cardine del sistema civilistico di cui ha finito per costituire norma di inizio e di chiusura [25]. D'inizio perché, si ribadisce, la legislazione speciale e tecnica è una specificazione del generale e fondamentale obbligo di prevenzione dalla stessa sancito; di chiusura perché essa rappresenta il punto di ritorno, tanto per gli addetti ai lavori quanto per gli interpreti, qualora si intenda accordare tutela normativa a fattispecie concrete non rientranti nel più specifico campo di applicazione soggettivo od oggettivo della legislazione speciale [26].

D'altra parte, tale impostazione va a sua volta contemperata col fatto che la responsabilità *ex* art. 2087 c.c. non può qualificarsi come oggettiva; ciò considerato che al datore di lavoro deve essere sempre accordata la possibilità di dimostrare di aver adottato le misure prevenzionistiche e antinfortunistiche adeguate in base ai criteri che la norma prescrive e che il fatto dannoso si sia verificato per cause imprevedibili ed inevitabili [27]. Di conseguenza, pur in presenza di requisiti di prevedibilità ed evitabilità del danno, il DWS potrebbe essere altresì inteso quale mezzo tecnico ed organizzativo idoneo a prevenire la violazione di obblighi prevenzionistici ulteriori rispetto a quelli formativi e i correlati eventi infortunistici e di rischio.

Inoltre, ciò che interessa qui evidenziare è il particolare legame che questo dispositivo ha con l'art. 2087 c.c. nel suo intimo legame con l'esercizio dell'impresa, posto che le misure di protezione possono essere considerate come condizione o limite interno della stessa attività economica dell'imprenditore. Si

[23] In questi termini S. BUOSO, *Principio di prevenzione e sicurezza sul lavoro*, Giappichelli, Torino, 2020, p. 51, che riprende Cass. civ., sent. 15 giugno 2020, n. 11546.

[24] Cfr. G. NATULLO, *Il quadro normativo dal Codice civile al Codice della sicurezza sul lavoro. Dalla Massima sicurezza (astrattamente) possibile alla Massima sicurezza ragionevolmente (concretamente) applicata?*, in *I WP di Olympus*, n. 39, 2014, p. 8.

[25] L. MONTUSCHI, *La tutela della salute e la normativa comunitaria: l'esperienza italiana*, in *Rivista Italiana di Diritto del Lavoro*, 1990, p. 385. L'A. definisce l'art. 2087 c.c. clausola generale o cerniera del sistema.

[26] Cass., sez. lav., 19 agosto 2003, n. 12138; Cass. pen., sez. IV, 30 novembre 2007, n. 44791; Cass. pen., sez. IV, 12 febbraio 1997, n. 3439; Cass. pen., 6 ottobre 1988, n. 5048. In dottrina *ex multis* G. NATULLO, *Il quadro normativo dal Codice civile al Codice della sicurezza sul lavoro. Dalla Massima sicurezza (astrattamente) possibile alla Massima sicurezza ragionevolmente (concretamente) applicata?*, *cit.*, p. 8; V. AMATO, *Prova liberatoria del "debito di sicurezza*, in *il Lavoro nella giurisprudenza*, n. 10, 2017, p. 881; P. ALBI, *Sicurezza sul lavoro e pandemia*, in *Lavoro Diritti Europa*, n. 2, 2021, p. 23.

[27] Cass. n. 15919/2004.

pongono cioè non come limite esterno rispetto ad un assetto imprenditoriale dato, ma come un limite stesso della libertà imprenditoriale nella conformazione e nell'esercizio dell'impresa che deve essere tale da incorporare strutturalmente la tutela dei prestatori di lavoro quale vero e proprio parametro permanente di sostenibilità sociale dell'attività economica [28].

Questo significato organizzativo e dinamico dell'obbligo di sicurezza pare poi ulteriormente esaltato dall'art. 2086 c.c. che impone all'imprenditore l'istituzione di un «assetto organizzativo, amministrativo e contabile adeguato alla natura e alla dimensione dell'impresa» [29]. Infatti, pur continuando a risiedere nel solo art. 2087 c.c. il fondamento dell'obbligo e della responsabilità datoriale in materia di tutela della salute e della sicurezza, in ragione della sua diretta incidenza sul sinallagma contrattuale[30], la funzione della organizzazione prevenzionistica virtuosa ad esso sottesa ne esce rafforzata. L'interpretazione organizzativa dell'obbligazione prevenzionistica datoriale *ex* art. 2087 c.c. è stata dunque ulteriormente avvalorata dalla speculare formula dell'art. 2086, co. 2, c.c. [31]. Peraltro, con una tecnica regolativa anch'essa *risk-based* (volta però alla anticipazione delle minacce organizzative che attentino al valore giuridico della continuità aziendale), la disposizione richiede l'adozione di uno standard di condotta datoriale non molto dissimile, come si vedrà, da quello previsto dalla disciplina dei modelli di organizzazione e gestione di cui all'art. 30 del d.lgs. n. 81/2008 e al d.lgs. n. 231/2001[32].

---

[28] Sul tema cfr. P. PASCUCCI, *Le nuove coordinate del sistema prevenzionistico*, relazione tenuta nell'ambito del seminario *Salute e sicurezza, rischi emergenti e nuovi ambienti di lavoro*, svoltosi presso il Dipartimento di Economia dell'Università degli Studi Roma Tre, 30 novembre 2023, trasfusa nel saggio P. PASCUCCI, *Le nuove coordinate del sistema prevenzionistico*, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro*, n. 2, 2023, pp. 37-50. Come pure in P. PASCUCCI, *Legal aspects of health and safety at work in Italy: recent trends and perspectives*, in *AmbienteDiritto.it*, n. 1, 2024, p. 1 ss.

[29] Sul bilanciamento dei valori di cui all'art. 41 Cost. anche nel contesto della crisi di impresa cfr. 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 28-29-30 ottobre 2021, La Tribuna, Milano-Piacenza, 2022, p. 191. Sul nuovo art. 2086 c.c. nel contesto della crisi di impresa cfr. A. MARESCA, *Il nuovo art. 2086 c.c.: la prospettiva del diritto del lavoro*, in I. ALVINO, L. IMBERTI, R. ROMEI (a cura di), *La gestione dei rapporti di lavoro nelle crisi di impresa: prima e dopo il Codice della crisi d'impresa e dell'insolvenza*, Giuffrè, Milano, 2023, p. 105 ss.; A. PILATI, *Potere organizzativo, principio gerarchico e dovere di istituire assetti adeguati*, in *Argomenti di Diritto del Lavoro*, n. 6, 2022, pp 1166-1193; P. TULLINI, *Assetti organizzativi dell'impresa e poteri datoriali. La riforma dell'art. 2086 c.c.: prima lettura*, in *Rivista Italiana di Diritto del Lavoro*, n. 1, 2020, pp. 135-159; R. ROMEI, *Dialettica e conflitto tra interessi nelle procedure di gestione delle crisi di impresa*, in I. ALVINO, L. IMBERTI, R. ROMEI (a cura di), *La gestione dei rapporti di lavoro nelle crisi di impresa: prima e dopo il Codice della crisi d'impresa e dell'insolvenza*, Giuffrè, Milano, 2023, p. 1 ss.; I. ALVINO, *Continuità aziendale, trasferimento d'azienda e tutela dell'occupazione nel nuovo codice della crisi d'impresa e dell'insolvenza*, in *Rivista Italiana di Diritto del Lavoro*, n. 1, 2019, pp. 431-455; M.L. VALLAURI, *Brevi note su poteri imprenditoriali e poteri datoriali alla luce del nuovo art. 2086 c.c.*, in *Lavoro e diritto*, n. 3-4, 2021, pp. 473-486. Recentemente, C. ROMEO, *Le tecnologie avanzate e la persona del lavoratore*, in *Massimario di giurisprudenza del lavoro*, n. 1, 2025, p. 102 ss.

[30] In tal senso, condivisibilmente, si esprime S. CIUCCIOVINO, *Lavoro e crisi di impresa nella prospettiva del risanamento*, relazione presentata nell'ambito delle *Giornate di studio AIDLaSS 2026*.

[31] Introdotto dal d.lgs. 12 gennaio 2019, n. 14 recante il *Codice della crisi d'impresa e dell'insolvenza in attuazione della legge 19 ottobre 2017, n. 155*. Sul tema cfr. P. TULLINI, *Assetti organizzativi dell'impresa e poteri datoriali. La riforma dell'art. 2086 c.c.: prima lettura*, in *Rivista Italiana di Diritto del Lavoro*, n. 1, 2020, pp. 135-159.

[32] Sul tema cfr. M. GIOVANNONE, *Il concordato preventivo in continuità indiretta: la difficile praticabilità a tutela della conservazione dell'impresa, dell'occupazione e della massa creditoria*, in *Labor*, n. 5, 2021, pp. 537-554.

E in effetti, l'interesse sociale alla corretta gestione dell'impresa – vuoi per la prevenzione degli illeciti prevenzionistici, vuoi per la salvaguardia della continuità aziendale – rappresenta il precipitato di un più ampio processo di valorizzazione della responsabilità sociale d'impresa e delle relative tecniche di preservazione ed efficientamento delle "catene del valore", lungo le quali gli interessi economici convivono con i valori sociali.

La dimensione organizzativa così assume – ancora una volta – un ruolo determinante inscrivendosi tra i fattori di successo dell'impresa che valorizza quelle funzioni serventi all'attività produttiva (amministrazione, pianificazione, sorveglianza, ecc.) [33]. Di conseguenza, ne esce consolidata la stretta interdipendenza, se non una vera e propria assimilazione [34], tra l'adeguatezza degli assetti organizzativi e il principio di corretta gestione imprenditoriale.

Il nuovo impianto dell'art. 2086 c.c., quindi, ha avallato un cambiamento di prospettiva non trascurabile anche in ambito prevenzionistico perché la "crisi" ora rileva nel diritto societario come momento fisiologico o quantomeno frequente nella vita di un'impresa, che può essere anticipato e superato attraverso la "cultura del controllo interno" [35] e l'attivazione tempestiva degli strumenti offerti dal diritto del lavoro e dalle scienze organizzative che pongono l'alta direzione aziendale, il datore di lavoro (civilistico e prevenzionistico) nella sua veste "apicale" o "periferica" e le altre figure di garanzia a presidio del modello organizzativo aziendale per la salute e la sicurezza, ognuno per la rispettiva porzione – ampia o minuta – di intervento, controllo e azione [36].

Il collegamento tra l'art. 2086 c.c. e l'art. 2087c.c. porta a valorizzare la dimensione strutturale ed organizzativa del sistema di sicurezza come parte integrante di un assetto adeguato e sostenibile dell'impresa in quanto tale. La sicurezza può quindi essere concepita come una sorta di limite interno alla libertà di impresa e al programma imprenditoriale.

I criteri della dimensione e della natura dell'attività di impresa possono peraltro supportare la definizione di un parametro di specificazione del concetto lato di "adeguatezza" delle misure di protezione da

[33] Sul punto cfr. P. BASTIA, *Crisi, insolvenza e indicatori nelle società e nei gruppi aziendali*, in *Osservatorio sulle Crisi di Impresa*, 2019, pp. 4-5.

[34] Sul punto N. ABRIANI, A. ROSSI, *La nuova disciplina della crisi d'impresa e modificazioni del Codice civile: prime letture*, in *Le Società*, n. 4, 2019, p. 394; nonché R. RORDOLF, *Doveri e responsabilità degli organi di società alla luce del codice della crisi d'impresa e dell'insolvenza*, in *Rivista delle Società*, n. 5, 2019, p. 929 ss. e A. PILATI, *Potere organizzativo, principio gerarchico e dovere di istituire assetti adeguati*, in *Argomenti di Diritto del Lavoro*, n. 6, 2022, p. 1166.

[35] Sul punto cfr. F. D'ANGELO, *Introduzione alla riforma delle procedure concorsuali: la nuova liquidazione giudiziale e le novità in tema di concordato preventivo*, in *Rivista Giuridica del Lavoro e della Previdenza Sociale*, n. 4, 2019, pp. 560-565.

[36] Sul ruolo dell'Alta direzione e sulla integrazione tra il concetto civilistico e prevenzionistico di datore di lavoro cfr. il contributo di P. PASCUCCI, *Il ruolo dell'Alta Direzione nell'organizzazione della sicurezza sul lavoro*, in D. FONDAROLI, C. ZOLI (a cura di), *Modelli organizzativi ai sensi del d.lgs. n. 231/2001 e tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro*, Giappichelli, Torino, 2014, pp. 42-51.

adottare nell'esercizio dell'impresa che, come già visto, ha prestato il fianco ad interpretazioni estremamente espansive e incerte della fattispecie dell'art. 2087 c.c.

4. Il legame con il sistema degli appalti e con la patente tramite crediti nei cantieri temporanei o mobili (e non solo)

Applicato alla *supply chain* del comparto edile, peraltro, quanto sin qui osservato avvalora l'intreccio regolativo tra l'Accordo Stato-Regioni del 17 aprile 2025 ed il sistema della patente a crediti (art. 27, del d.lgs. n. 81/2008 e d.m. n. 132/2024)[37], considerato che il meccanismo selettivo degli appaltatori e dei subappaltatori da quest'ultimo introdotto incide profondamente sulla gestione della prevenzione nei cantieri e sulla configurazione della responsabilità datoriale[38].

Tale evidenza è rafforzata dall'art. 5 del d.l. n. 159/2025 che, modificando gli artt. 11 e 37 del d.lgs. n. 81/2008, reca interventi in materia di prevenzione e formazione pienamente convergenti con il nuovo assetto regolativo e tecnologico. Infatti, la rilevanza dei cantieri "temporanei o mobili" di cui al Titolo IV del d.lgs. n. 81/2008 e la loro stretta connessione con la disciplina degli appalti e della c.d. patente a crediti, ne fanno un campo di elezione quanto mai adeguato alla sperimentazione della tecnologia *blockchain* propria del DWS. Ciò tenuto conto del ruolo che la formazione del datore di lavoro, dei dirigenti, dei preposti e dei lavoratori ha assunto con l'ASR 2025[39] ai fini del regolare adempimento dell'obbligazione prevenzionistica, nonché per l'ottenimento della patente a crediti e della sua successiva manutenzione ed implementazione. Questo vale ancor più se l'espletamento del processo formativo sia corroborato da strumenti tecnologici che ne certifichino l'erogazione, in modo inoppugnabile, tra le parti e nei confronti dei soggetti terzi interessati (tra i quali l'INL, l'INAIL e le ASL), favorendo al contempo la registrazione delle competenze acquisite nel fascicolo elettronico del lavoratore.

E' noto infatti che, per ottenere la patente, le imprese e i lavoratori autonomi debbano dimostrare il possesso di determinati requisiti, alcuni dei quali mediante autocertificazione, mentre per altri tramite dichiarazioni sostitutive dell'atto di notorietà. In quest'ultimo caso si tratta: degli adempimenti da parte

---

[37] P. PASCUCCI, M. GIOVANNONE, *La patente tramite crediti nei cantieri temporanei o mobili: uno strumento di qualificazione delle imprese o di verifica di regolarità?*, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro*, n. 2, 2024, pp. 294-334; P. TULLINI, *Il micro-riformismo legislativo della patente a crediti e la sicurezza sul lavoro*, in *Rivista del Diritto della Sicurezza Sociale*, n. 4, 2024, pp. 645-661.

[38] M. GIOVANNONE, *Responsabilità datoriale e prospettive regolative della sicurezza sul lavoro*, *cit.*

[39] Sul tema della responsabilità prevenzionistica negli appalti e nei subappalti, si vedano da ultimo in prospettiva lavoristica P. TULLINI, *Sicurezza del lavoro in appalto e ruolo del Committente: breve cronologia giuridica del principio di responsabilità*, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro*, n. 1, 2025, pp. 153-165 nonché, in prospettiva penalistica, D. PIVA, *Dagli obblighi alla responsabilità del datore di lavoro-committente negli appalti interni: interruzione del nesso di rischio e inesigibilità della condotta doverosa*, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro*, n. 1, 2025, pp. 153-165. Mentre, con particolare riferimento agli appalti nei cantieri temporanei e mobili, cfr. C. LAZZARI, *L'art. 26 del d.lgs. n. 81/2008 e la disciplina dei cantieri temporanei o mobili, fra norma generale e norma speciale*, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro*, n. 1, 2025, pp. 134-152.

dei datori di lavoro, dei dirigenti, dei preposti, dei lavoratori autonomi e dei lavoratori; degli obblighi formativi di cui al d.lgs. n. 81/2008; del possesso del documento di valutazione dei rischi (DVR) nei casi previsti dalla normativa vigente e dell'avvenuta designazione del responsabile del servizio di prevenzione e protezione (RSPP) sempre nei casi previsti dalla normativa vigente.

Ora, se è vero che in questo contesto il corretto assolvimento dell'obbligo formativo costituisce *prima facie* un requisito ostensibile da parte dei soggetti obbligati attraverso una mero atto auto-dichiarativo, è altrettanto vero che il rilievo ispettivo della assenza di tale requisito può determinare la revoca della patente a crediti e, ancora, incidere sulla sua sospensione ovvero sulla decurtazione dei punti (ostacolando il prosieguo dell'attività di cantiere), oltre che sulla responsabilità civile e penale del datore di lavoro. Allora, particolare rilevanza assume il fatto che, ai sensi dell'art. 5 del d.m. n. 132/2024, i crediti iniziali possano essere incrementati fino alla soglia massima di 100, seguendo quattro criteri aggiuntivi e volontaristici la cui operatività è affidata ad una puntuale dimostrazione ad opera delle parti, secondo le specifiche di dettaglio chiarite dalla nota dell'INL n. 288/2025.

A ben guardare, il secondo criterio riguarda le attività, gli investimenti o la formazione in tema di salute e sicurezza sul lavoro (art. 5, co. 4, lett. *a*, nn. 1-7, del d.m. n. 132/2024). Tra le misure formative ivi contemplate, in particolare, figurano tre possibilità. La prima consiste nel possesso della certificazione attestante la partecipazione di almeno un terzo dei lavoratori occupati ad un minimo di quattro corsi di formazione in materia di salute e sicurezza sul lavoro, riferita ai rischi individuati sulla base del DVR, anche tenuto conto delle mansioni specifiche, nell'arco di un triennio. I suddetti corsi devono essere ulteriori rispetto a quelli obbligatori. La seconda consiste nel possesso da parte del Mastro Formatore Artigiano di certificazione attestante la sua partecipazione all'addestramento/formazione pratica erogata in cantiere ai propri dipendenti specifica in materia di prevenzione e sicurezza. Da ultimo, si fa riferimento all'acquisto di soluzioni tecnologicamente avanzate in materia di salute e sicurezza sul lavoro avvenuto sulla base di specifici protocolli di intesa stipulati tra le parti sociali comparativamente più rappresentative sul piano nazionale ovvero di accordi sottoscritti dagli organismi paritetici iscritti al Repertorio nazionale di cui all'art. 51 del d.lgs. n. 81/2008, anche con l'azienda per la singola opera ovvero con l'INAIL.

Il terzo criterio per l'incremento dei crediti (art. 5, co. 4, lett. *b*, nn. 1-8, del d.m. n. 132/2024), dal canto suo, riguarda le altre attività, gli investimenti o la formazione non ricompresi nel precedente; il quarto (art. 5, co. 3, del d.m. n. 132/2024) consiste invece nella mancanza di provvedimenti di decurtazione del punteggio per le violazioni di cui all'Allegato I-*bis* del d.lgs. n. 81/2008.

È chiaro pertanto che la certificazione di tali attività formative – attraverso il DWS - sia cruciale per l'acquisizione dei nuovi crediti di cui al secondo e al terzo criterio, così come l'investimento nella stessa tecnologica *blockchain* del DWS può soddisfare il quarto criterio. D'altra parte, le caratteristiche tecniche

di funzionamento del DWS, comprese quelle afferenti alle modalità di accesso multilivello ad opera delle parti interessate e dei soggetti terzi nel rispetto delle regole sul trattamento dei dati personali, appaiono del tutto coerenti con le forme di ostensione delle informazioni concernenti la patente a crediti, a loro volta definite dall'INL dal decreto direttoriale n. 43 del 25 giugno 2025 l'INL, con la particolarità che il DWS è altresì accessibile alle ASL, al momento escluse dal portale dei servizi della patente a crediti[40]. Infatti, in attuazione dell'art. 18 della legge n. 241/1990[41], il personale delle ASL non sembra disporre delle necessarie informazioni, liberamente consultabili, che consentono di svolgere accertamenti nei confronti dei datori di lavoro e dei lavoratori autonomi rispetto a quanto previsto dall'articolo 27 del d.lgs. 81/2008.

Il DWS, pertanto, allarga il circuito virtuoso di una premialità prevenzionistica che, sostanzialmente, muove da una moderna *governance* pubblico-privato della formazione per la salute e la sicurezza dei lavoratori alla cui base si ravvisano trasparenza informativa e interoperabilità informatica.

Nella stessa direzione vanno poi le previsioni che il d.l. 159/2025, convertito con modificazioni dalla legge n. 198/2025, dedica alla digitalizzazione dei controlli ispettivi e al *badge* di cantiere (art. 3). Infatti, nell'orientare l'attività di vigilanza dell'INL, è stato modificato il comma 7 dell'art. 29 del d.l. n. 19/2024 convertito dalla legge n. 56/2024 in tema di *Lista di conformità* di modo che, per il rilascio del relativo attestato e in caso non emergano violazioni o irregolarità all'esito di accertamenti ispettivi, l'INL deve disporre in via prioritaria i controlli di competenza nei confronti dei datori di lavoro che svolgano la propria attività in regime di subappalto, pubblico o privato.

[40] Si ricorda infatti che il decreto è stato emanato solo a seguito di acquisizione del parere del Garante per la protezione dei dati personali del 31 maggio 2025 e che sono stati individuati diversi livelli di accesso, come segue: i titolari della patente o i loro delegati possono accedere a tutte le informazioni di cui all'art. 3 del provvedimento in commento; le pubbliche amministrazioni, al fine esclusivo di verificare il possesso ed il mantenimento del titolo abilitante nell'ambito delle procedure di appalto, possono accedere solo alle informazioni di cui all'articolo 3, comma 1, lett. a), c), d); i RLS o i RLST - ai fini dello svolgimento della propria attività di controllo nonché al fine di verificare, a fronte di un provvedimento di sospensione la possibilità, da parte del titolare della patente, di poter comunque completare le attività oggetto di appalto o subappalto in corso di esecuzione – possono accedere solo alle informazioni di cui all'art. 3, comma 1, lett. a), c) e d); gli organismi paritetici iscritti nel Repertorio nazionale, ai fini delle proprie attività di controllo sulla efficacia del titolo abilitante, possono accedere alle informazioni di cui all'art. 3, comma 1, lett. a) e c); i soggetti che intendono affidare lavori o servizi ad imprese o lavoratori autonomi che operano nei cantieri temporanei o mobili nonché il responsabile dei lavori accedono - ai fini della verifica del possesso del titolo abilitativo (ai sensi dell'art. 90, co. 9, lett. b-bis), del d.lgs. n. 81/2008) nonché al fine di verificare, a fronte di un eventuale provvedimento di sospensione la possibilità, da parte del titolare della patente, di poter comunque completare le attività oggetto di appalto o subappalto in corso di esecuzione – possono accedere alle informazioni di cui all'art. 3, comma 1, lett. a), c) e d); i coordinatori per la sicurezza in fase di progettazione e di esecuzione dei lavori, ai fini dello svolgimento della propria attività di coordinamento, possono accedere alle informazioni di cui all'art. 3, comma 1, lett. a) e c).

[41] Ai sensi del quale *"i documenti attestanti atti, fatti, qualità e stati soggettivi, necessari per l'istruttoria del procedimento, sono acquisiti d'ufficio quando sono in possesso dell'amministrazione procedente, ovvero sono detenuti, istituzionalmente, da altre pubbliche amministrazioni. L'amministrazione procedente può richiedere agli interessati i soli elementi necessari per la ricerca dei documenti"*, che parrebbe escludere la possibilità di chiedere l'esibizione della patente da parte del soggetto controllato.

Così, le stesse imprese operanti nei cantieri edili tramite appalti e subappalti pubblici o privati o negli ulteriori ambiti di attività a rischio elevato - da individuarsi con un decreto ministeriale di futura adozione – sono tenute a fornire ai propri dipendenti la tessera di riconoscimento (prevista dall'articolo 18, comma 1, lettera u), e dall'articolo 26, comma 8, del d.lgs. n.81/2008, nonché dall'art. 5 della legge n. 136/2010) dotata di un codice univoco anticontraffazione. La tessera, utilizzata come *badge*, deve recare gli elementi identificativi del dipendente ed essere resa disponibile al lavoratore, anche in modalità digitale, tramite strumenti digitali nazionali interoperabili con la piattaforma SIISL. Per i lavoratori assunti sulla base delle offerte di lavoro pubblicate mediante la piattaforma SIISL, essa è prodotta automaticamente ed è precompilata, salvo le integrazioni inserite dal datore di lavoro.

Da ultimo, la recente *Strategia Nazionale in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro 2026-2030*[42], muovendo da una analisi comparativa del Quadro strategico dell'Unione Europea 2021-2027[43] e delle strategie adottate dai Paesi UE, ha puntato al rafforzamento della governance tripartita in materia, chiedendo al nostro Paese di rafforzare il ruolo proattivo delle figure della prevenzione e la funzione strategica della pariteticità per la realizzazione di un efficace livello di tutela. Dalla Strategia, peraltro, emerge la necessità di affrontare i cambiamenti del mondo del lavoro (con ampio riferimento alle nuove tecnologie) e di introdurre strategie, strumenti e tecnologie innovative per la prevenzione e la vigilanza a tutela delle situazioni di vulnerabilità (Asse 1, punto 3). Nel dettare l'incremento della resilienza del sistema istituzionale, essa richiede alle istituzioni pubbliche di migliorare, anche attraverso la condivisione dei dati, la conoscenza dei fenomeni di salute e sicurezza (Asse 2, punto 1), di rafforzare l'attività di vigilanza, con esplicito riferimento alla patente a crediti (Asse 3, Punto 3), e di programmarla secondo criteri che ne incrementino l'efficacia, anzitutto nelle catene degli appalti (Asse 3, punto 4).

Il documento è l'inizio di un percorso strutturale che porterà al suo formale recepimento tramite Accordo in sede di Conferenza Stato-Regioni.

5. Il *DWS* come strumento di *accountability* aziendale nei rapporti con i partner commerciali…

Non sfugge, a questo punto, come il DWS sia stato ideato e sperimentato in una stagione regolativa segnata da importanti evoluzioni anche a livello europeo. Il riferimento va non solo a quelle riguardanti la specifica materia prevenzionistica[44], ma altresì a quelle in tema di sostenibilità e di mercato digitale[45].

[42] Avvenuta il 16 dicembre 2025 ad opera del Comitato per l'indirizzo e la valutazione delle politiche attive e per il coordinamento nazionale delle attività di vigilanza in materia di salute e sicurezza sul lavoro.

[43] Sul tema M. CORTI, *Il Quadro Strategico UE in materia di salute e sicurezza sul lavoro 2021-2027*, in *Variazioni su Temi di Diritto del Lavoro*, n. 4, 2023, pp. 966-986.

[44] Si pensi alla celebrazione dei trent'anni della direttiva quadro CE 89/391 e al progetto di revisione delle ventiquattro direttive figlie specifiche, nonché alla adozione del Quadro strategico dell'Unione Europea 2021-2027.

[45] Rilevante in questo specifico ambito è, infatti, l'adozione del Regolamento UE 2023/12340 (cosiddetto regolamento macchine) letto in combinato disposto con il Regolamento (UE) 2024/1689 (cosiddetto *AI Act*). Sul tema L.

In questo contesto, infatti, la tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori prende corpo come diritto umano[46], trasversale ad altri ambiti di regolazione che ne mutuano l'approccio *risk based*[47] assegnando valore dirimente, tanto ai fini della responsabilità datoriale quanto ai fini della selezione dei partner commerciali lungo le catene di approvvigionamento, a quelle pratiche prevenzionistiche organizzative e alle relative tecniche di *compliance* volontaria, destinate a diventare diritto cogente e ad integrarsi con la particolarità del lavoro, l'esperienza e la tecnica.

E' assodato infatti che il rispetto degli standard minimi di legge se può bastare - e nemmeno sempre – a garantire una *compliance* normativa di primo livello per la tutela dei lavoratori e la prevenzione delle responsabilità datoriali, di per sé non sia sufficiente – e non potrebbe certamente esserlo in questa specifica e delicata materia - a traghettare gli operatori economici verso la fruizione di premialità o premialità nell'accesso agli appalti ed ai subappalti pubblici e privati, né tantomeno al complesso e articolato sistema dei pubblici finanziamenti e delle pubbliche agevolazioni fondate sul virtuosismo organizzativo, sulle quali incombono tra l'altro i limiti della disciplina sugli aiuti di stato. E' pacifico inoltre

D'ARCANGELO, *Robotica e lavoro. Prime osservazioni in tema di sicurezza (delle macchine e dei lavoratori)*, in *Federalismi.it*, n. 6, 2025, pp. 83-104; sia altresì consentito il richiamo di M. GIOVANNONE, *La sicurezza delle attrezzature da lavoro nell'intreccio regolativo tra il l'AI Act e il Regolamento macchine*, in *Ambientediritto.it*, n. 3, 2025, pp. 1-18. Sulle prospettive di coordinamento tra artt. 2086 e 2087 c.c. Anche M. FAIOLI, *Verso un "AI for Good" sul lavoro. Riformare la l. 300/1970 per governare i DPI intelligenti*, in *Federalismi.it*, Focus LPT, n. 31, 2025, pp. 180-209; da ultimo sia consentito il richiamo di M. GIOVANNONE, *La sicurezza delle attrezzature da lavoro nell'intreccio regolativo tra il l'AI Act e il Regolamento macchine*, in *Ambientediritto.it*, n. 3, 2025, pp. 1-18.

[46] Sul tema dei *labour rights as human rights* il dibattito è ampio nella dottrina internazionale e nazionale. Senza pretesa di esaustività, cfr. A. PERULLI, V. BRINO (eds.), *A Global Labour Law: Towards a New International Framework for Rights and Justice*, Giappichelli, Torino, 2024; E. ALES, M. BELL, O. DEINERT, S. ROBIN-OLIVIER, *International and European Labour Law*, Nomos, Munchen, Oxford, 2018; E. ALES, *Diritti sociali e discrezionalità del legislatore nell'ordinamento multilivello: una prospettiva giuslavoristica*, in *Giornale di diritto del lavoro e di relazioni industriali*, n. 3, 2015, pp. 455-495; F. GUARRIELLO (a cura di), *Impresa e diritti umani sul lavoro tra normativa e prassi*, Franco Angeli, Milano, 2025; T. TREU, A. PERULLI (eds.), *Labour Rights as Human Rights*, Kluwer Law International, Netherlands, 2026.

[47] Sulla tecnica normativa *risk-based* nei più recenti provvedimenti europei, S. CIUCCIOVINO, *Risorse umane, intelligenza artificiale e Regolamento (UE) 2024/1689*, in *Diritto delle relazioni Industriali*, n. 3, 2024, pp. 573-614; P. LOI, *Il rischio proporzionato nella proposta di regolamento sull'IA e i suoi effetti nel rapporto di lavoro*, in *Federalismi,* Focus *Lavoro Persona Tecnologia*, n. 4, 2023, pp. 239-259; M. BARBERA, *"La nave deve navigare". Rischio e responsabilità al tempo dell'impresa digitale*, in *Labour&Law Issues*, vol. 9, n. 2, 2023, pp. 3-16; T. TREU, *Il controllo umano delle tecnologie: regole e procedure*, in *WP Massimo D'Antona.IT,* n. 492, 2025, p. 1 ss.; R. SANTUCCI, A. TROJSI (a cura di), *Diritto del lavoro e intelligenza artificiale tra rischi e benefici*, Giappichelli, Torino, 2025; L. ZOPPOLI, *Tecnologia, socializzazione, partecipazione e poteri collettivi dopo l'*Ai Act, in *Federalismi.it*, n. 14, 2025, p. 283 ss.; ID, *Il diritto del lavoro dopo l'avvento dell'intelligenza artificiale: aggiornamento o stravolgimento? Qualche (utile) appunto*, in *WP CSDLE "Massimo D'Antona".IT*, n. 489, 2024, p. 1 ss.; S. CIUCCIOVINO, *La disciplina nazionale sulla utilizzazione della intelligenza artificiale nel rapporto di lavoro*, in *Lavoro Diritti Europa*, n. 1, 2024, p. 1 ss.; ID, *Risorse umane e IA alla luce del regolamento UE 2024/1689. Fra norme legali, etica e codici di condotta,* in *Diritto delle relazioni industriali*, n. 3, 2024, p. 573 ss.; M. BIASI (a cura di), *Diritto del lavoro e intelligenza artificiale*, Giuffrè, Milano, 2024; F.V. PONTE, *Intelligenza artificiale e lavoro. Organizzazione algoritmica, profili gestionali, effetti sostitutivi*, Giappichelli, Torino, 2024; L. TEBANO, *Intelligenza Artificiale e datore la di voro: scenari e regole*, in *Diritti Lavori Mercati*, n. 3, 2024, p. 453 ss.; A. INGRAO, voce *Contratto di lavoro e digitalizzazione*, in *Enciclopedia del diritto*, I Tematici, vol. VI, *Contratto di lavoro*, 2023, p. 245 ss.; M. PERUZZI, *Intelligenza artificiale e lavoro. Uno studio su poteri datoriali e tecniche di tutela*, Giappichelli, Torino, 2023 e U. GARGIULO, *Intelligenza Artificiale e poteri datoriali: limiti normativi e ruolo dell'autonomia collettiva*, in *Federalismi.it*, n. 29, 2023, p. 173 ss.

che, in un contesto ampiamente tutelato dalla libertà di iniziativa economica *ex* art. 41 Cost[48], a consentire l'accesso a trattamenti di maggior favore di questo tipo non possa che essere la verifica, esercitata da parte dei committenti ovvero degli enti pubblici finanziatori o stazioni appaltanti, sulla effettiva adozione di standard prevenzionistici, organizzativi e contrattuali ulteriori rispetto alle prescrizioni minime di legge, tali da garantire un secondo livello di *compliance* aziendale con le pratiche di responsabilità sociale di impresa, eventualmente mediato dall'intervento di soggetti terzi certificatori o asseveratori[49].

Tali prassi, infatti, hanno assunto negli ultimi anni una "rilevanza crescente all'interno di un sistema nazionale e sovranazionale sempre più attento all'*accountability*, alle produzione di evidenze verso gli *stakeholders* interni ed esterni relativamente alla rispondenza costante dell'agire imprenditoriale a valori etici e alla conformità normativa"[50].

Questo approccio, peraltro, non era sfuggito al legislatore nel plasmare lo stesso sistema di qualificazione delle imprese posto che nel 2008, e ancor più nel 2009, lo stesso aveva già guardato alle attestazioni SOA del previgente Codice dei contratti pubblici (d.lgs. n. 163/2006) e introdotto un contestuale raccordo tra l'art. 27 e le previsioni di cui all'art. 6, comma 8, lett. g), all'art. 26 e all'art. 30[51], oltre che un cruciale richiamo alla certificazione dei contratti di lavoro, di appalto e di subappalto di cui all'art. 75 e ss. del d.lgs. n. 276/2003[52] e a quella *specifica esperienza, competenza e conoscenza, acquisite anche attraverso percorsi formativi mirati* cui un meccanismo tecnicamente inequivocabile come il DWS avrebbe indubbiamente conferito adeguata certezza nell'*an* e nel quando. Il tutto sullo sfondo della responsabilità sociale di impresa come definita all'art. 2, lett. ff) del d.lgs. n. 81/2008[53].

---

48 P. PASCUCCI, *Salute pubblica e limiti all'attività di impresa dall'angolo visuale del diritto del lavoro e della sicurezza sul lavoro*, in L. ZOPPOLI (a cura di), *Tutela della salute pubblica e rapporti di lavoro*, in *Quaderni della Rivista Diritti Lavori Mercati*, n. 11, 2021, p. 113 ss.

49 Sul ruolo dell'asseverazione, in particolare, P. PASSALACQUA, *Spunti sulla gestione partecipata della sicurezza sul lavoro*, in *Massimario di giurisprudenza del lavoro*, n. 4, 2024, p. 742 ss.

50 Così S. CIUCCIOVINO, *Il ruolo delle Commissioni di certificazione nel diritto del lavoro tra passato, presente e futuro: uno sguardo d'insieme*, in S. CIUCCIOVINO, I. ALVINO, M. GIOVANNONE, F. LAMBERTI (a cura di), *Teoria e prassi della certificazione dei contratti, dell'autonomia negoziale assistita e della conciliazione delle controversie di lavoro*, Roma Tre Press, Roma, 2024, p. 19 ss.

51 M. GIOVANNONE, *Modelli organizzativi e sicurezza sui luoghi di lavoro alla prova del Covid-19 e a vent'anni dall'entrata in vigore del d.lgs. n. 231/2001*, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro*, n. 1, 2022, p. 94 ss.

52 Sulla certificazione, S. CIUCCIOVINO, *La certificazione dei contratti di lavoro come mezzo di produzione di certezze nel mercato del lavoro*, in EAD. (a cura di), *La certificazione dei contratti di lavoro. Problemi e questioni aperte*, Torino, Giappichelli, 2014; S. CIUCCIOVINO, *Certificazione dei contratti di lavoro*, in R. DEL PUNTA, R. ROMEI, F. SCARPELLI (a cura di), *Enciclopedia del diritto - i tematici, Volume VI- Contratto di lavoro*, Giuffrè, Milano, 2023, p. 1 ss.

53 Sulla responsabilità sociale L. MONTUSCHI, P. TULLINI, *Lavoro e responsabilità sociale dell'impresa*, Zanichelli, Bologna, 2006; A. PERULLI (a cura di), *La responsabilità sociale delle imprese: idee e prassi*, Il Mulino, Bologna, 2013; T. TREU, A. PERULLI, *Sustainable Development, Global Trade and Social Rights*, Wolters Kluwer, 2018. Per un legame tra l'art. 27 e il tema della responsabilità sociale M. BARBERIO, *L'art. 27 del d.lgs. n. 81/2008: la prospettiva della responsabilità sociale*, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro*, n. 1, 2022, pp. 19-44

Così come, nel lungo cantiere di attuazione e manutenzione del d.lgs. n. 81/2008 oggi ancora aperto, il d.P.R. n. 177/2011[54] ha affinato questa tecnica regolativa disciplinando la qualificazione delle imprese e dei lavoratori autonomi operanti in ambienti sospetti di inquinamento o confinati e richiamando, ancora una volta, la centralità della formazione aggiuntiva (del preposto), della esperienza specifica almeno triennale del personale addetto alle lavorazioni pericolose, dell'applicazione della parte economica e normativa dei contratti collettivi di settore e della certificazione obbligatoria dei contratti di lavoro non standard e dei subappalti[55]. Anche su questi delicatissimi obblighi formativi, del resto, è intervenuto l'Accordo Stato-Regioni del 17 aprile 2025.

In tale contesto, infatti, lo strumento della certificazione dei contratti di lavoro e di appalto, così come quello delle certificazioni di qualità, permettono l'attestazione da parte di soggetti terzi del virtuosismo organizzativo e della trasparenza dei processi gestionali e della incorporazione costante dei valori della legalità e della responsabilità nella gestione dei rapporti con il mercato, con le risorse umane e con i consumatori. Così, sia gli strumenti di RSI promananti dalle organizzazioni internazionali e dagli attori sociali transnazionali[56], che quelli introdotti dagli enti di standardizzazione e normazione tecnica[57], si sono sviluppati in materia prevenzionistica così come in molteplici ambiti del diritto del lavoro. In effetti, a dispetto delle rispettive tecnicalità, tutti questi strumenti sono radicati nel concetto di sostenibilità ed orientati allo sviluppo della personalità morale e fisica del lavoratore e della sua professionalità, nonché al miglioramento del benessere delle organizzazioni in una visione di *Total Worker Health*[58].

E allora, se la responsabilità datoriale è influenzata dalla scelta e dall'operato di soggetti affidabili che possano dimostrare il possesso di requisiti formali e sostanziali per svolgere la propria attività in sicurezza, anche lungo le catene di approvvigionamento internazionale, la registrazione certa ed inviolabile dell'avvenuta formazione così come di altri adempimenti del protocollo di *due diligence* aziendale[59], resa

---

[54] Decreto del Presidente della Repubblica 14 settembre 2011, n. 177, Regolamento recante norme per la qualificazione delle imprese e dei lavoratori autonomi operanti in ambienti sospetti di inquinamento o confinanti, a norma dell'articolo 6, comma 8, lettera g), del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81.

[55] Per una ricognizione in dottrina cfr. M.L. PICUNIO, *Appalti in ambienti sospetti di inquinamento o confinati e sicurezza sul lavoro,* in *AmbienteDiritto.it*, n. 1, 2024. Con particolare riferimento ai profili della certificazione dei subappalti cfr. L. DEL VECCHIO, *La certificazione (ex art. 75 ss. del d.lgs. n. 276/2003) dei contratti di appalto e subappalto in ambienti sospetti di inquinamento o confinati*, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro*, n. 1, 2024, p. 81 ss.

[56] Pratiche di responsabilità sociale di impresa che, nel tempo, hanno orientato le *big companies* nell'adozione di standard di comportamento rispettosi dei diritti umani. Cfr. sul punto T. TREU, A. PERULLI (eds), *Sustainable Development, Global Trade and Social Rights*, Wolters Kluwer, Milano, 2018. Più recentemente, T. TREU, *Sostenibilità, diritti umani e imprese*, in *Diritto delle Relazioni Industriali*, n. 2, 2025, p. 295 ss.

[57] R. TONELLI, *L'attuazione degli obblighi di due diligence tra gestione del rischio, standardizzazione tecnica e «sicurezza procedurale»*, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro*, n. 1, 2026, pp. 59-86.

[58] Sul tema M. TIRABOSCHI, *Salute e lavoro: un binomio da ripensare*, in *Diritto delle Relazioni Industriali*, n. 2, 2023, p. 229 ss., nonché M. MARAZZA, *Lavoro, longevità e nuove dimensioni della prevenzione nell'approccio "total worker health"*, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro*, n. 1, 2024, p. 127 ss.

[59] Sul tema E. ALES, *Tracing the Social Sustainability Discourse within EU Law: the Success of the "Labour-Rights-as-Human-Rights" Approach,* in *DLM.int*, n. 1, 2024, p. 30; F. GUARRIELLO, *Take Due Diligence Seriously: comment alla direttiva*

possibile dalla più avanzata tecnologia, favorisce l'affidamento contrattuale oggettivo e trasparente tra le parti e nei confronti degli attori istituzionali. Ciò non solo ai fini ispettivi e sanzionatori, ma altresì ai fini previdenziali e premiali. In questa logica olistica ed integrata, del resto, sembrano muoversi le grandi aziende[60].

6. …e di *compliance* con il sistema istituzionale: un possibile tassello del *Digital Welfare State*?

Proprio al principio del reciproco affidamento - pubblico-privato questa volta - è infatti ispirato il sistema istituzionale del d.lgs. n. 81/2008, financo nella predisposizione dei meccanismi sanzionatori. Dalle disposizioni che disciplinano i poteri dell'autorità ispettiva e di vigilanza e la tutela dei diritti della persona offesa[61], infatti, traspare una logica collaborativa tra impresa e istituzioni che le rende parte attiva della prevenzione organizzativa. Sarebbe dunque riduttivo interpretare il sistema istituzionale come un mero apparato verticalizzato – pur necessario, si intenda – di comando, controllo e sanzione in materia prevenzionistica, posto che allo stesso sono state attribuite non meno significative finalità preventive primarie e secondarie. Lo stesso può dirsi dei meccanismi giudiziari sospensivi, esimenti o propriamente estintivi degli illeciti meno gravi attivabili a fronte della comprovata attivazione organizzativa dell'impresa e dell'instaurazione di forme di collaborazione con l'autorità pubblica.

Così, nello stesso alveo confluiscono anche i già citati artt. 6, 27 e 30 del d.lgs. n. 81/2008 e le previsioni di cui all'art. 2, co. 1, lett. v)[62] che, nel loro insieme, declinano una idea di responsabilità sociale

2024/1760, in *Giornale di Diritto del Lavoro e di Relazioni Industriali*, n. 3, 2024, pp. 245-298; M. MOCELLA, *Catene globali del valore e tutela dei diritti umani*, in *Diritto delle Relazioni Industriali*, n. 1, 2025, pp. 26-44; C. VALENTI, *Riflessioni in tema di sostenibilità sociale nel diritto del lavoro tra tecniche di tutela e prove di* regulatory compliance, in *Diritti Lavori Mercati*, n. 3, 2024, p. 469 ss.; F. V. PONTE, *Catene di valore, diritti dei lavoratori e diritti umani: riflessioni intorno alla proposta di direttiva relativa al dovere di diligenza delle imprese ai fini della sostenibilità*, in *AmbienteDiritto.it*, n. 1, 2024, p. 1 ss.; M. BORZAGA, F. MUSSI, *Luci e ombre della recente proposta di direttiva relativa al dovere di due diligence delle imprese in materia di sostenibilità*, in *Lavoro e Diritto*, n. 3, 2023, pp. 495-514; M. GIOVANNONE, *Dovere di diligenza e responsabilità civile nella proposta di direttiva europea*, in *Diritto Lavori Mercati*, n. 3, 2023, pp. 469-500 ; M. GIOVANNONE, *The European directive on 'corporate sustainability due diligence': the potential for social dialogue, workers' information and participation rights*, in *Italian Labour Law e-Journal*, n. 1, 2024, pp. 227-244 ; M. MURGO, *Il ruolo dei lavoratori nella due diligence sociale e ambientale*, in *Diritto delle Relazioni Industriali*, n. 1, 2025, pp. 45-74.

[60] Sul tema cfr. F. MALZANI, *Modelli aziendali di prevenzione integrata. Riflessioni a margine di una ricerca sul campo*, in *Federalismi.it*, Focus LPT, n. 31, 2025, pp. 224-241; M. GIOVANNONE, *Salute e sicurezza nella grande impresa italiana: tra prevenzione organizzativa, compliance ESG e Total Worker Health*, in *Federalismi.it*, Focus LPT, n. 31, 2025, pp. 210-223.

[61] Cfr. P. PENNESI, D. PAPA, *Attività di vigilanza e sistema ispettivo*, in M. TIRABOSCHI, L. FANTINI (a cura di), *Il Testo Unico della salute e sicurezza sul lavoro dopo il correttivo (d.lgs. n. 106/2009). Commentario al decreto legislativo n. 81/2008 come modificato e integrato dal decreto legislativo n. 106/2009*, Giuffrè, Milano, 2009, pp. 461-466.

[62] La mancata valorizzazione delle buone prassi e dei codici di condotta mediante misure incentivali e premiali, magari all'interno di percorsi di certificazione, è evidenziata da G. NATULLO, *Ambiente di lavoro e tutela della salute*, Giappichelli, Torino, p. 23 ss.

d'impresa [63] quale esplicitazione dell'utilità sociale di cui all'art. 41 Cost. [64], normalmente concepito come solo limite esterno alla stessa [65], sollecitandola a divenire un virtuoso limite interno alla organizzazione [66]. Infatti, la codificazione dei modelli di organizzazione e gestione (art. 30) e del sistema di qualificazione delle imprese (art. 27) ha conferito rilievo giuridico a tali istituti, assegnando idonea collocazione ai loro risultati – quali buone prassi istituzionalizzate – tra le fonti di produzione di diritto [67]. Con queste previsioni, pertanto, il legislatore ha inteso valorizzare gli strumenti volontaristici di auto-controllo e di declinazione organizzativa della "massima sicurezza tecnologicamente possibile" favorendo l'integrazione tra tecniche regolative *hard* e *soft*; un intreccio tanto più efficace se validato nelle competenti sedi istituzionali e corredato, solo in caso di inosservanza, da idonei strumenti sanzionatori, anche di natura sociale [68].

Analogamente, gli artt. 9, 10 ed 11 d.lgs. n. 81/2008 hanno introdotto meccanismi prevenzionistici promozionali e premiali ponendoli in un inedito e stretto raccordo col sistema assicurativo Inail [69].

La sua realizzazione pratica, come noto, è avvenuta con distinti strumenti, cui ha fatto da apripista il meccanismo di sconto ed oscillazione tariffaria per prevenzione che l'Istituto applica alle aziende che eseguano interventi per il miglioramento delle condizioni di prevenzione e tutela della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro, tra cui quelli basati su investimenti in dispositivi intelligenti, in aggiunta a quelli obbligatoriamente previsti dalla normativa in materia [70].

---

[63] Sul concetto e gli strumenti della RSI in generale cfr. D. GOTTARDI, *CSR da scelta unilaterale datoriale a oggetto di negoziazione collettiva: la responsabilità sociale contrattualizzata*, in F. GUARRIELLO, C. STANZANI (a cura di), *Sindacato e contrattazione nelle multinazionali. Dalla normativa internazionale all'analisi empirica*, Franco Angeli, Milano, 2018, pp. 58-75.

[64] Cfr. anche, sul tema, S. BATTISTELLI, *Hard law e soft law alla prova della sicurezza sul lavoro negli appalti*, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro*, n. 2, 2019, pp. 1-72.

[65] Sul punto cfr. P. TULLINI, *La responsabilità dell'impresa*, in *Lavoro e diritto*, n. 2, 2022, p. 358.

[66] Cfr. A. SITZIA, D. SEGA, *Le "dimensioni" della responsabilità sociale dell'impresa e le fonti di regolazione: questioni in materia di impresa, lavoro e sicurezza*, in *Diritto delle Relazioni Industriali*, n. 3, 2011, pp. 673-707. *Contra*, non mancano preoccupazioni sul rischio di livellamento verso il basso delle tutele derivante dal valorizzato impiego degli strumenti di RSI. Cfr. R. DEL PUNTA, *Responsabilità sociale d'impresa e diritto del lavoro*, in G. CONTE (a cura di), *La responsabilità sociale dell'impresa*, Laterza, Roma-Bari, 2008, p. 98.

[67] Al riguardo M. BARBERIO, *L'art. 27 del d.lgs. n. 81/2008: la prospettiva della responsabilità sociale*, in *Diritto della Sicurezza sul Lavor*o, n. 1, 2022, pp. 19-48.

[68] Sulle tipologie contrattuali atipiche e le implicazioni in tema di sicurezza sul lavoro, V. PASQUARELLA, *L'organizzazione della sicurezza in alcune tipologie di lavoro revisionate dal Jobs Act*, in *Diritto della Sicurezza sul lavoro*, n. 1, 2016, pp. 113-126; C. LAZZARI, *Prime osservazioni a proposito di revisione delle forme contrattuali e sicurezza sul lavoro*, in *I WP di Olympus*, n. 41, 2015.

[69] Al riguardo L. LA PECCERELLA, S. SIGNORINI, *Le attività di informazione e assistenza e le attività promozionali*, in G. NATULLO, P. PASCUCCI, L. ZOPPOLI (a cura di), *Le nuove regole per la salute e la sicurezza sul lavoro*, Ipsoa, Milano, 2008, pp. 16-176.

[70] La cui base giuridica risiede nel combinato disposto tra il decreto interministeriale 30 gennaio 2015 e l'art. 4 co. 2 del d.lgs. n. 34/2014 e si avvale dei chiarimenti forniti dalla circolare Inail n. 61 del 26 giugno 2015.

Analoga è la *ratio* gli avvisi pubblici Isi[71] che finanziano investimenti tecnologici ed organizzativi in materia di salute e sicurezza sul lavoro in cui figurano gli stessi MOG, i protocolli di responsabilità sociale di impresa[72] nonché, da ultimo, gli investimenti in misure digitali e automatizzate[73].

D'altra parte, in applicazione del principio di proporzionalità degli adempimenti amministrativi e in relazione alla dimensione aziendale, l'art. 10, co. 1, lett. a) della l. n. 34/2026 ha integrato, con un comma 5-*ter*, l'art. 30 del d.lgs. n. 81/2008. Di modo che, con l'obiettivo di incrementare i livelli di sicurezza nelle imprese di dimensioni minori e nell'ambito dei propri compiti istituzionali (di cui agli articoli 9, 10 e 11 del d.lgs. n. 81/2008), l'Inail è oggi tenuto ad elaborare, d'intesa con le organizzazioni di rappresentanza delle imprese e dei lavoratori comparativamente più rappresentative, modelli semplificati di organizzazione e gestione per le microimprese e le piccole e medie imprese, individuando precisi parametri per la declinazione degli stessi a livello aziendale. Al medesimo Istituto è stato altresì attribuito il compito di supportare le imprese nell'adozione degli stessi modelli sul piano gestionale e applicativo.

Più circoscritti, anche se non meno importanti, sono i protocolli bilaterali che l'Istituto sottoscrive coi grandi gruppi aziendali[74] e aventi la finalità di promuovere iniziative congiunte per lo sviluppo di buone prassi, la sperimentazione di soluzioni ad alto valore tecnologico e la diffusione della cultura della prevenzione[75]. Lo stesso può dirsi delle linee di indirizzo realizzate in collaborazione con le associazioni di categoria in svariati settori produttivi e volte a favorire l'adozione di Sistemi di Gestione per la Sicurezza[76] dotate dell'efficacia di cui all'art. 30, co. 5 del d.lgs. n. 81/2008. Così, idealmente ispirata al sistema di qualificazione delle imprese e al Codice dei contratti pubblici, è la recente istituzione[77] del *rating* di sicurezza e prevenzione.

---

[71] In attuazione dell'art. 11, co. 5 del d.lgs. n. 81/2008 e dell'art. 1, co. 862 e ss. della legge n. 208/2015.

[72] Questa linea di azione istituzionale persegue l'obiettivo di incentivare le imprese a realizzare progetti per il miglioramento documentato della salute e della sicurezza dei lavoratori, rispetto alle condizioni preesistenti.

[73] Sui nuovi strumenti intelligenti diversamente impiegati in materia prevenzionistica, tra opportunità e rischi, *ex multis*, R. CASILLO, *La salute dei lavoratori anziani tra cura, prevenzione e promozione*, in *Rivista del Diritto della Sicurezza Sociale*, n. 3, 2025, p. 514 ss.; R. CARUSO, *Gli esoscheletri come tecnologie di potenziamento e strumenti di controllo del lavoratore: nuovi rischi per la protezione dei dati*, in *Federalismi.it*, Focus LPT, n. 5, 2026, p. 112 ss.; M.L. CINIGLIO, *Tecnologie ICT: un utilizzo trasparente per la salute e sicurezza dei lavoratori anziani*, in *Federalismi.it*, Focus LPT, n. 5, 2026, p. 126 ss.

[74] In attuazione della delibera del c.d.A. n. 70 del 29 marzo 2022.

[75] Un esempio è costituito al riguardo dal Protocollo d'intesa sottoscritto tra Inail ed Eni S.p.A. il 22 novembre 2022 e dal Protocollo d'intesa sottoscritto tra Inail e Ferrovie dello Stato Italiane il 7 aprile 2022.

[76] Un esempio recente sono le Linee di indirizzo per l'adozione del Sistema di gestione della salute e della sicurezza dei lavoratori per le aziende dei servizi idrici, ambientali, energetici e funerari del 2020 che seguono analoghe iniziative già intraprese dell'Istituto con enti rappresentativi di altri settori produttivi.

[77] Nel luglio 2022, da parte di Inail di concerto *Anac, il Gruppo FS e la società Infrastrutture Milano Cortina 2020-2026*.

La base giuridica del *rating* – ancora in corso di prima sperimentazione [78] – risiede nell'art. 95, co. 6, lett. a) del d.lgs. n. 50/2016 [79] che stabilisce, tra i criteri qualitativi per l'individuazione dell'offerta economicamente più vantaggiosa definiti nei documenti di gara, la possibilità di far rientrare anche certificazioni e attestazioni in materia di sicurezza e salute dei lavoratori con il duplice obiettivo di valorizzare le azioni di prevenzione nelle piccole imprese e di compensare il *parametro* di sinistrosità legato all'incidenza infortunistica endo-aziendale con un parametro di prevenzione organizzativa che si basa, tra l'altro, sulla adozione di un SGSL o di un MOG sottoposto a verifica da una terza parte indipendente.

Insomma, in una visione di insieme, ad emergere è il rafforzamento della missione prevenzionistica e di sostegno alle imprese, svolta da INL ed Inail, qualora esse diano prova di aderire ai meccanismi di condizionalità organizzativa, anche di tipo tecnologico avanzato; il tutto in una compenetrazione finalistica tra ispezione, prevenzione e previdenza.

In questo solco vanno lette le recenti modifiche degli artt. 11 e 37 del d.lgs. n. 81/2008 introdotte dall'art. 5 del d.l. n. 159/2025[80], visto che dal 2026 Inail è tenuto a trasferire annualmente al Fondo sociale per occupazione e formazione un ingente importo destinato al finanziamento di interventi mirati di promozione e divulgazione della cultura della salute e della sicurezza sul lavoro, anche attraverso la valorizzazione di supporti digitali. Così come, al fine di incrementare i livelli di salute e sicurezza delle costruzioni, della logistica e dei trasporti, Inail deve promuovere interventi di formazione attraverso l'impiego dei Fondi interprofessionali (art. 5, co. 1, lett. b). Con particolare riferimento alla revisione delle aliquote di oscillazione in bonus (art. 1) per andamento infortunistico, peraltro, sono previste specifiche cause di esclusione per le aziende che abbiano riportato negli ultimi due anni sentenze definitive di condanna per violazioni gravi in materia di sicurezza sui luoghi di lavoro.

E allora il DWS, oltre che con la prevenzione organizzativa, si salda con i meccanismi prevenzionistici, promozionali e premiali del sistema ispettivo e assicurativo[81], in risposta alle nuove istanze di socializzazione del rischio[82]. E questo è importante tanto più se si tiene conto che le stesse istituzioni pubbliche, a loro volta, stanno applicando dispositivi tecnologici sofisticati per la programmazione dei

[78] Dato il carattere sperimentale del *rating* di sicurezza, si ritiene utile precisare che i dati ad esso relativi e inseriti in questo paragrafo sono stati cortesemente forniti all'Autore dalla Consulenza statistico-attuariale Inail, cui vanno i più sentiti ringraziamenti per la condivisione e l'autorizzazione alla diffusione del prezioso patrimonio informativo.

[79] Gradualmente abrogato dal d.lgs. n. 36 del 31 marzo 2023 recante il Codice dei contratti pubblici in attuazione dell'art. 1 della legge delega 21 giugno 2022, n. 78.

[80] Per una visione aggiornata sul sistema del d.lgs. n. 81/2008, dopo il d.l. n. 159/2025, si rinvia alla lettura di P. PASCUCCI, *I principi fondamentali della tutela della salute e della sicurezza sul lavoro*, *cit*.

[81] Cfr. al riguardo cfr. L. LA PECCERELLA, S. SIGNORINI, *Le attività di informazione e assistenza e le attività promozionali*, in L. ZOPPOLI, P. PASCUCCI, G. NATULLO (a cura di), *Le nuove regole per la salute e la sicurezza dei lavoratori*, Milano, Ipsoa, 2010, p. 16 ss.

[82] Sul tema cfr. G. LUDOVICO, *Le nuove coordinate del sistema assicurativo*, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro,* n. 1, 2024, pp. 64-80.

controlli nonché per l'identificazione dei beneficiari delle prestazioni e la loro efficiente erogazione a favore delle persone fisiche e giuridiche.

Il riferimento va, anzitutto, al cosiddetto applicativo IRIDE basato sullo sviluppo di applicazioni AI *end-to-end* con ingegnerizzazione dell'immissione dati per la codifica ESAW degli infortuni denunciati ad Inail, così come all'applicativo WATSON basato sull'impiego dell'intelligenza artificiale per il reporting degli infortuni mortali e il riconoscimento delle informazioni ad essi relative presenti nei verbali ispettivi. Di pari interesse sono l'applicativo Vps per la autovalutazione delle prestazioni di sicurezza in azienda e i dispositivi di realtà virtuale messi a disposizione delle aziende per la formazione e l'aggiornamento, così come i dispositivi intelligenti per le prestazioni di cura rivolte ai lavoratori infortunati o che hanno contratto patologie. Parimenti digitalizzato e ispirato al principio di trasparenza e affidamento pubblico-privato, è il portale dell'INL per la gestione della patente a crediti nei cantieri.

Le stesse autorità regionali, del resto, non mancano di iniziativa. Proprio con riferimento alla formazione, ad esempio, la legge n. 4/2026 della Regione Lombardia[83] ha previsto l'istituzione, presso la struttura competente in materia di sanità, di una piattaforma informatica nella quale sono riportate le informazioni relative ai corsi, e precisamente la comunicazione di avvio di ciascun corso di formazione o di aggiornamento, comprensiva dell'elenco degli allievi e del calendario, nonché la comunicazione della conclusione del corso entro 30 giorni.

All'assolvimento degli obblighi di inserimento nella piattaforma informatica sono tenuti anche i datori di lavoro che erogano direttamente corsi di formazione o di aggiornamento per i propri lavoratori, preposti e dirigenti alle condizioni previste dall'Accordo Stato-Regioni. Sulla base dell'accesso alle informazioni disponibili, peraltro, le Aziende Sanitarie Territoriali e, previa intesa, l'INL, programmano e svolgono le attività di vigilanza e controllo.

Si tratta, in buona sostanza, di alcuni tasselli di quel *Digital Welfare State* che l'Italia, come altri Paesi europei[84], sta costruendo anche nel campo della sicurezza sul lavoro, mettendo a frutto quel "ponte regolativo" tra prevenzione, ispezione e previdenza già presente nell'architettura del d.lgs. n. 81/2008.

---

[83] Legge n. 4 del 10 febbraio 2026 recante *Disposizioni inerenti alla formazione in tema di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro e modifiche all'articolo 60 quater della l.r. 33/2009*.

[84] Il dibattitto è ampio nella dottrina costituzionalistica S. RODOTÁ, *Tecnologie e diritti*, il Mulino, Bologna, 2021, II ed., p. 143 e p. 276; E. A. FERIOLI, *L'intelligenza artificiale nei servizi sociali e sanitari: una nuova sfida al ruolo delle istituzioni pubbliche nel* welfare *italiano*, in *BioLaw Journal – Rivista di BioDiritto*, n. 1, 2019, p. 163 ss.; O. POLLICINO, P. DUNN, *Intelligenza artificiale e democrazia. Opportunità e rischi di disinformazione e discriminazione*, Bocconi University Press, Milano, 2024; O. POLLICINO, voce *Potere digitale*, in M. CARTABIA, M. RUOTOLO (a cura di), *Potere e Costituzione*, vol. V, *I Tematici*, *Enciclopedia del diritto*, 2023, Giuffrè, Milano, p. 410 ss.; In tal senso, si veda M. LUCIANI, *Costituzionalismo irenico e costituzionalismo polemico,* in *Giurisprudenza costituzionale*, IV, 2006, p. 1668; A. D'ALOIA, *Il diritto verso "il mondo nuovo". Le sfide dell'Intelligenza Artificiale*, in ID. (a cura di), *Intelligenza artificiale e diritto. Come regolare un mondo nuovo*, Franco Angeli, Milano, 2021, p. 33; A. LAMBERTI, *Costituzionalismo digitale, poteri delle piattaforme, intelligenza artificiale e democrazia*, in *Consulta online,* 14 luglio 2025.

Pur nella consapevolezza della complessità del tema, per la cui compiuta analisi si rinvia al controverso dibattito dottrinale[85], il DWS pare così sintetizzare le principali interferenze possibili tra la tecnologia *blockchain* e il sistema di *Welfare* censite in letteratura e riguardanti specificatamente: la digitalizzazione delle amministrazioni pubbliche nell'attuazione dei diritti sociali, con particolare riferimento ai profili organizzativi e procedimentali; l'impiego di modelli tecnologici nei processi decisionali amministrativi, in particolare nelle fasi di valutazione, selezione e monitoraggio; l'erogazione di prestazioni assistenziali e previdenziali (oltre che sanitarie) in modalità mediate o innovate attraverso l'utilizzo delle nuove tecnologie. Il tutto in una logica non più solo reattiva e indennitaria, bensì predittiva e preventiva del rischio e dello stato di bisogno.

7. In chiusura

In definitiva, la sperimentazione condotta restituisce una casistica applicativa della *blockchain* nella sua funzione di: dispositivo rispondente al concetto di *massima sicurezza tecnologicamente possibile* per l'esatto adempimento - nell'*an* e nel *quando* - dell'obbligo formativo tra le parti del rapporto di lavoro; di strumento funzionale alla predisposizione di un adeguato assetto organizzativo e gestionale di prevenzione del rischio e di partecipazione tripartita; di applicativo che innesca trasparenza e reciproco affidamento con i partner commerciali nella *supply chain* e gli attori istituzionali nel circuito virtuoso tra prevenzione e previdenza.

Ecco perché sarebbe riduttivo confinare l'*output* di tale sperimentazione nel solo alveo della "massima sicurezza tecnologicamente possibile", posto che il DWS si incastona in un processo di ridisegno del quadro normativo in tema di lavoro, impresa e digitalizzazione che risponde a logiche di premialità prevenzionistica - organizzativa e tecnologica - e di governance pubblico-privato dei dati.

Dunque, in questa visione, l'implementazione di una gestione della sicurezza *data-driven* può essere estesa dall'edilizia ad altri comparti ed incentivata attraverso sistemi di premialità e promozionalità che, nello specifico campo della formazione, siano basati sull'impiego di tecnologie digitali che garantiscono la certificazione della sua effettiva erogazione e dell'acquisizione delle competenze in uscita in modo inoppugnabile. Ciò sia ai fini dell'esatto adempimento dell'obbligo prevenzionistico tra le parti, che nei confronti dei soggetti terzi – INL, INAIL ed ASL – ai fini della perimetrazione della responsabilità

[85] Sul tema del *Digital Welfare State* nella prospettiva lavoristica in Italia, M. D'ONGHIA, *Intelligenza artificiale, Regolamento UE 2024/1689 e diritti previdenziali*, in *Federalismi.it*, focus LPT, n. 33, 2025, pp. 389-411; S. CIUCCIOVINO, *Circolazione vs protezione dei dati personali e autodeterminazione informativa tra GDPR, DGA e AI Act per una nuova stagione delle politiche attive del lavoro,* in *Federalismi.it*, focus LPT, n. 33, 2025, pp. 344-369. Nella prospettiva europea, G. ORLANDINI, W. CHIAROMONTE, *Art. 34, Sicurezza sociale e assistenza sociale*, in R. MASTROIANNI, O. POLLICINO, A. ALLEGREZZA, F. PAPPALARDO, O. RAZZOLINI, *Carta dei diritti fondamentali dell'Unione Europea*, Giuffrè, Milano, 2017, p. 644 ss.

datoriale[86], della programmazione delle attività ispettive e di vigilanza e della erogazione delle prestazioni assicurative e indennitarie a favore dei lavoratori, nonché di quelle a favore delle imprese, quali incentivi e premialità dalla funzione preventiva del rischio e dello stato di bisogno.

[86] Per un approfondimento si rinvia al saggio di P. PASCUCCI, M. GIOVANNONE, *La patente tramite crediti nei cantieri temporanei o mobili: uno strumento di qualificazione delle imprese o di verifica di regolarità?,* in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro*, n. 2, 2024, p. 294 ss.

La transizione ordinamentale della formazione per la sicurezza sul lavoro: dalla formazione *adeguata* alla formazione *efficace* *

di Fabiola Lamberti
Ricercatrice in Diritto del lavoro
Università degli Studi Roma Tre

Abstract [It]: Il saggio ricostruisce la transizione ordinamentale in atto nella sicurezza sul lavoro, esaminando le interconnessioni tra l'Accordo Stato-Regioni 17 aprile 2025, la legge 29 dicembre 2025, n. 198 (conv. d.l. n. 159/2025), il Decreto Direttoriale n. 8/2026 sui fondi interprofessionali e la l.r. Lombardia n. 4/2026, nel loro coordinamento con il d.lgs. n. 81/2008 quale norma cardine del sistema prevenzionistico italiano.
L'analisi, condotta sulle dimensioni normativa, organizzativa, finanziaria e tecnologica, assume che l'effettività della formazione richieda tracciabilità del percorso e verificabilità degli effetti comportamentali, determinando il passaggio da una responsabilità datoriale formale a una responsabilità sostanziale di risultato, incentrata sulla "formazione efficace" come parametro di diligenza qualificata misurabile tramite monitoraggio continuo.
Il contributo segnala, altresì, le criticità sistemiche emergenti, quali il rischio di frammentazione regionale e il *digital divide* delle piccole e medie imprese, e propone come sintesi prospettica l'adozione di un sistema nazionale integrato e interoperabile che valorizzi anche le recenti sperimentazioni tecnologiche; in tale prospettiva viene valutato il *Digital Wallet for Safety* (DWS) quale infrastruttura crittografica immutabile idonea a garantire tracciabilità, interoperabilità e certezza probatoria degli eventi formativi, anche in funzione della portabilità della biografia competenziale del lavoratore e della sua mobilità lavorativa.

Title: The regulatory transition of occupational health and safety training: from adequate to effective training.
Abstract [En]: This essay reconstructs the ongoing regulatory transition within occupational health and safety, examining the interconnections between the State-Regions Agreement of 17 April 2025, Law No. 198 of 29 December 2025 (converting Decree-Law No. 159/2025), Directorial Decree No. 8/2026 on interprofessional funds, and Lombardy Regional Law No. 4/2026, in their systematic coordination with Legislative Decree No. 81/2008, the cornerstone of the Italian preventive framework. The analysis, conducted across normative, organisational, financial and technological dimensions, posits that the effectiveness of training necessitates the traceability of the learning pathway and the verifiability of its behavioural outcomes. This drives the shift from a merely formal employer liability to a substantive, results-based liability, centred upon "effective training" as a benchmark of the heightened standard of care, measurable through continuous monitoring. Finally, the contribution highlights emerging systemic challenges, such as the risk of regional fragmentation and the digital divide among micro-enterprises. As a forward-looking synthesis, it proposes the adoption of an integrated and interoperable national system that leverages recent technological trials; from this perspective, it evaluates the DWS (Digital Wallet for Safety) as an immutable cryptographic infrastructure capable of ensuring the traceability, interoperability, and evidential certainty of training events, thereby facilitating the portability of the worker's competency profile and fostering labour mobility.

Parole chiave: Formazione efficace, Accordo Stato-Regioni 2025, Tracciabilità digitale, Responsabilità datoriale sostanziale, Interoperabilità sistemica

* Articolo sottoposto a referaggio. Il saggio è riferibile alle indagini di cui al PRIN 2022 - Progetto "*SafetyChain: Social Blockchain for Implementation of a Digital Wallet for Occupational Health and Safety Training*", codice progetto "2022STZB2P", finanziato dall'Unione europea – Next Generation EU, Principal Investigator la prof.ssa Silvia Ciucciovino (Università degli Studi di Roma Tre) e coordinatore dell'unità di ricerca presso l'Università Cattolica del Sacro Cuore il prof. Michele Faioli.

Keywords: Effective training, 2025 State-Regions Agreement, Digital traceability, Substantive employer liability, Systemic interoperability

Sommario: **1.** La convergenza delle recenti fonti regolatorie nel quadro sistematico della transizione ordinamentale in materia di sicurezza sul lavoro. **2.** La dimensione normativa: dalla forma alla sostanza attraverso il nuovo paradigma prevenzionistico della *formazione efficace*. **3.** La distinzione concettuale tra formazione e apprendimento come presupposto di governo del sistema prevenzionistico. **4.** L'applicazione del modello *PDCA* nell'architettura del ciclo formativo integrato. **5.** La traslazione dell'asse di responsabilità datoriale dalla mera verifica procedurale alla valutazione di impatto nel sistema di monitoraggio. **6.** La dimensione organizzativa: accreditamento dinamico e qualificazione dell'offerta formativa. **7.** La dimensione finanziaria: i fondi interprofessionali da intermediari strumentali a soggetti di *governance* qualitativa della formazione. **8.** La dimensione tecnologica: l'interoperabilità dei sistemi informativi quale presupposto della tracciabilità biografica. **9.** Le criticità irrisolte: assenza di standard nazionali di interoperabilità, frammentazione regionale, moltiplicazione degli adempimenti amministrativi e *digital-divide* delle PMI. **10.** La sintesi sistemica del *Digital Wallet for Safety* tra aderenza al vigente assetto regolatorio e prospettive di garanzia della certezza probatoria qualificata. **11.** Rilievi conclusivi e prospettive *de iure condendo* per la strutturazione di un *framework* normativo nazionale integrato.

1. La convergenza delle recenti fonti regolatorie nel quadro sistematico della transizione ordinamentale in materia di sicurezza sul lavoro

L'ordinamento italiano della sicurezza sul lavoro è investito, in questa fase storica, da una trasformazione di portata strutturale che trascende la mera dimensione regolamentare per assurgere a paradigma di una rifondazione concettuale del diritto prevenzionistico.

La convergenza, pressoché inedita nella regolamentazione nazionale, tra l'Accordo Stato-Regioni del 17 aprile 2025[1], la legge 29 dicembre 2025, n. 198 di conversione del decreto-legge 31 ottobre 2025, n. 159, il Decreto Direttoriale n. 8 del 9 gennaio 2026 sui fondi paritetici interprofessionali, unitamente alla prima legge regionale "Disposizioni inerenti alla formazione in tema di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro" della regione Lombardia[2], costituisce un momento di ricomposizione ordinamentale che riveste caratteri di straordinaria complessità giuridica, tecnica e gestionale.

L'elemento che rende tale convergenza particolarmente significativa risiede nella circostanza che le diverse fonti normative, pur elaborate in sedi e tempi differenti, manifestano una coerenza sistemica di fonti eterogenee e stratificate che, nel loro intreccio, ridisegnano l'assetto prevenzionistico attorno al D.lgs. n. 81/2008 quale norma-cardine del sistema, nella sua duplice funzione di fondamento precettivo degli obblighi datoriali e di parametro sanzionatorio per la loro violazione, e attestano, a parere di chi scrive, la maturazione di una consapevolezza condivisa circa la necessità di superare il modello della sicurezza formale-burocratica per transitare verso un paradigma di effettività sostanziale.

In questo senso, l'Accordo Stato-Regioni 2025, la legge n. 198/2025, il D.D. n. 8/2026 e la l.r. Lombardia n. 4/2026, quale prima norma regionale di attuazione dell'ASR, vanno letti non come "piani paralleli" e

[1] Rep. Atti n. 59/CSR, pubblicato in G.U. n. 119 del 24 maggio 2025.
[2] Legge Regione Lombardia 27 gennaio 2026 n. 4.

indipendenti di intervento, ma come segmenti di un medesimo processo di rifunzionalizzazione che passa dalla *compliance* documentale alla verifica dell'effettività[3] della formazione.

Il punto di aggancio sistematico è l'art. 37 del Testo Unico sulla sicurezza, che diviene la cerniera normativa tra le quattro dimensioni lungo le quali la presente analisi si articola: la dimensione *normativa* (l'obbligo formativo e la sua riformulazione sostanziale), la dimensione *organizzativa* (gli assetti soggettivi dell'offerta formativa e il sistema dei controlli), la dimensione *finanziaria* (l'allocazione condizionata delle risorse, anche attraverso i fondi interprofessionali) e la dimensione *tecnologica* (la tracciabilità digitale e l'interoperabilità dei sistemi informativi).

L'assunto di fondo, che le fonti esaminate sembrano confermare, è che l'effettività della formazione dipenda ormai imprescindibilmente dalla possibilità di tracciarne in modo affidabile il percorso e di verificarne l'effetto sugli esiti comportamentali dei lavoratori nei contesti operativi reali[4].

Si tratta di un elemento che, come si vedrà, produce conseguenze di primo rilievo tanto sul piano dogmatico – ridefinendo la natura dell'obbligo formativo e il parametro della diligenza datoriale – quanto su quello applicativo, imponendo infrastrutture giuridiche e tecnologiche finora assenti nell'ordinamento prevenzionistico italiano[5].

2. La dimensione normativa: dalla forma alla sostanza attraverso il nuovo paradigma prevenzionistico della *formazione efficace*

Il nucleo concettuale della transizione ordinamentale che si intende analizzare risiede nel superamento definitivo della concezione della formazione quale mero adempimento datoriale di natura formale-organizzativa[6].

Per comprenderne la portata occorre muovere dal quadro regolatorio previgente.

Il modello consolidatosi con gli Accordi Stato-Regioni del 21 dicembre 2011 (per lavoratori, preposti, dirigenti), del 22 febbraio 2012 (per le attrezzature di lavoro) e del 7 luglio 2016 (per RSPP e ASPP), si caratterizzava per una logica frammentaria che individuava figure distinte secondo una stratificazione verticale – lavoratori, preposti, dirigenti, coordinatori della sicurezza, RSPP, ASPP, RLS – definendo per ciascuna figura durate minime, contenuti obbligatori e modalità di erogazione della formazione, ma rimettendo alla discrezionalità datoriale le modalità concrete di verifica dell'apprendimento e, soprattutto,

[3] Non significativi, sul tema specifico della formazione, i contenuti della Circolare INL del 23 febbraio 2026 dedicata all'analisi puntuale del d.l. n. 159/2025 (conv. da L. n. 198/2025), recante "*Misure urgenti per la tutela della salute e della sicurezza sui luoghi di lavoro e in materia di protezione civile*" che si concentra su altri profili applicativi.

[4] P. PASCUCCI, *Le novità del d.l. n. 48/2023 in tema di salute e sicurezza sul lavoro*, in *Giorn. Dir. lav. rel. ind.,* n. 179, 2023, pp. 413 ss.

[5] L. MONTUSCHI, *L'incerto cammino della sicurezza sul lavoro fra esigenze di tutela, onerosità e disordine normativo,* in *Riv. giur. lav.,* n. 2, 2001, II, pp. 508 ss.

[6] L. ANGELINI, *Le sfide della formazione per la sicurezza sul lavoro,* in *Dir. sic. lav,* n. 1, 2022, pp. 7 ss.

tacendo integralmente sulla questione decisiva consistente nella prova dell'utilità prevenzionistica della formazione, cioè nella sua capacità di produrre condotte sicure e stabili nel contesto lavorativo reale[7].

Tale approccio rifletteva una concezione statica della sicurezza, nella quale l'obbligo formativo si esauriva nell'organizzazione dell'evento formativo inteso come momento circoscritto nello spazio e nel tempo, senza alcuna valutazione sistematica dell'efficacia dello stesso nel modificare concretamente i comportamenti lavorativi e senza strumenti giuridicamente vincolanti di tracciabilità e continuità biografica delle competenze acquisite.

Si trattava, in definitiva, di un sistema incentrato sull'*input* (ore erogate, presenze registrate, attestati conservati) anziché sull'*outcome* (competenze effettivamente acquisite e trasferite nella prassi operativa)[8], con la conseguenza – paradossale – che un datore di lavoro poteva ritenersi formalmente "in regola" pur in assenza di qualsivoglia evidenza circa l'effettivo apprendimento dei propri lavoratori[9].

L'Accordo Stato-Regioni del 17 aprile 2025 (ASR 2025), stipulato in attuazione dell'art. 37, comma 2, del d.lgs. n. 81/2008 come novellato dall'art. 13 del D.L. n. 146/2021 convertito con modificazioni dalla legge n. 215/2021, rappresenta ora il punto di approdo di un percorso evolutivo che ha richiesto quasi tre anni rispetto alla previsione legislativa originaria, testimoniando la complessità tecnico-politica della negoziazione tra Stato, Regioni, Province autonome e parti sociali[10].

L'Accordo opera una trasfigurazione concettuale che eleva il concetto di *formazione adeguata ex* art. 37 del d.lgs. n. 81/2008 a quello di *formazione efficace*, trasformando un *obbligo di comportamento* consistente nel mero allestimento organizzativo dell'attività didattica in un *obbligo di risultato* verificabile attraverso il

[7] In dottrina, sul tema specifico della formazione per la sicurezza si vedano, *in primis*, gli studi di P. PASCUCCI, *Appunti su alcune questioni in tema di formazione per la sicurezza sul lavoro*, in *Studi in onore di Tiziano Treu. Lavoro, istituzioni, cambiamento sociale. Il contratto di lavoro*, 2011, Jovene, Napoli, p. 1116; dello stesso A., *Ruolo della formazione nel sistema della sicurezza sul lavoro*, in Quaderni *Riv. inf. mal. prof.*, 2011, pp. 31-47 e anche *Prevenzione, organizzazione e formazione. A proposito di un recente libro sulla sicurezza sul lavoro*, in *Dir. sic. lav.,* n. 1, 2016, pp. 64 ss.

[8] S. CIUCCIOVINO, *Formazione dei lavoratori e riqualificazione professionale per una transizione giusta,* in D. NOCILLA (a cura di), *Diritto al lavoro. Per un lavoro degno in un'economia sostenibile*, Aracne, Genzano di Roma, 2023, pp. 165 ss.; R. GUARINIELLO, *Formazione: obbligo e opportunità*, in *Dir. prat. lav.,* n. 4, 2023, pp. 265 ss.

[9] Cfr. F. ROSITO, *Formazione, informazione e addestramento novità legislative e approccio tecnologico,* in M. SQUEGLIA (a cura di), *Le attualità nel diritto della tutela della salute e della sicurezza sul lavoro,* Giappichelli, 2025, pp. 201 ss. secondo cui «Quindi, non è sufficiente erogare ore di formazione e addestramento, fornendo una mole spropositata di informazioni e neanche dimostrare un definito numero di anni di esperienza, ma la competenza si ha solo quando tutti questi strumenti vengono implementati in modo che, quanto trasmesso e acquisito, venga compreso e applicato alla propria realtà dal singolo individuo. Si tratta, quindi, non di dimostrare l'attuazione di determinati interventi, ma il risultato che questi potrebbero aver portato in termini di miglioramento delle competenze come applicazione reale».

[10] L'Accordo ha il merito preminente di unificare i pregressi testi normativi costituiti dagli Accordi del 21 dicembre 2011 Rep. 221/CSR sulla formazione dei lavoratori, preposti e dirigenti, dall'Accordo del 21 dicembre 2011 Rep. 223/CSR sulla formazione del datore di lavoro che svolge direttamente i compiti del servizio di prevenzione e protezione, dall'Accordo del 22 febbraio 2012 sulla formazione degli operatori di attrezzature specifiche, e dall'Accordo del 7 luglio 2016 sulla formazione di RSPP e ASPP, creando un *corpus* normativo unitario, sistematico, organico e applicabile in modo uniforme su tutto il territorio nazionale, eliminando le incertezze interpretative e le difformità applicative regionali che avevano caratterizzato la fase precedente.

monitoraggio continuo dell'efficacia formativa durante lo svolgimento della prestazione lavorativa e la valutazione della ricaduta comportamentale delle conoscenze acquisite.

L'inversione paradigmatica si coglie già nella struttura dell'Accordo: la Parte I, dedicata all'*Organizzazione generale*, stabilisce che il Documento di Valutazione dei Rischi aziendale rappresenta il primo e fondamentale strumento di progettazione formativa, da cui derivare in modo consequenziale e documentato i contenuti specifici, l'articolazione modulare, la durata complessiva e le modalità didattiche dei percorsi formativi. Ciò comporta una fusione inedita tra la *dimensione tecnico-preventiva* – il DVR quale analisi strutturata dei rischi effettivamente presenti nell'ambiente di lavoro secondo la metodologia prevista dagli artt. 17, 28 e 29 del d.lgs. n. 81/2008 – e la *dimensione educativa*, intesa come percorso formativo finalizzato al trasferimento sistematico di conoscenze, competenze e abilità specifiche ai rischi concretamente identificati e valutati.

Ne discende una lettura più esigente dell'obbligo datoriale perché l'adempimento non si esaurisce ora nell'aver "fatto fare un corso", ma nel dimostrare coerenza, qualità e utilità del percorso secondo un'idea di prevenzione come capacità organizzativa e non come archiviazione di attestati[11]. Un datore di lavoro non potrà più legittimamente giustificare una formazione *standardizzata* e generica, priva di aderenza puntuale con il contesto operativo aziendale specifico; in altre parole la progettazione formativa dovrà essere documentata mediante un progetto formativo scritto, tracciata mediante registri e verbali conformi alle prescrizioni dell'Accordo e giustificata sulla base della valutazione dei rischi specifici del contesto aziendale, pena la nullità degli attestati rilasciati e l'esposizione a responsabilità anche penali per violazione dell'art. 37 del d.lgs. n. 81/2008, con conseguente applicazione delle sanzioni previste dall'art. 55 del medesimo decreto[12].

La giurisprudenza di legittimità ha da tempo chiarito che l'art. 37 del d.lgs. n. 81/2008, in tema di addestramento e istruzione antinfortunistica, ha scandito: a) l'oggetto, che deve aver attinenza specifica al posto di lavoro e alle mansioni assegnate al lavoratore; b) la temporalità, che deve seguire le fasi dell'assunzione, del trasferimento o cambio di mansioni, dell'introduzione di nuove attrezzature di lavoro o di nuove tecnologie, di nuove sostanze, nonché l'eventuale evoluzione o innovazione del quadro dei rischi valutati; c) il coinvolgimento degli organismi paritetici, cui viene riservato un ruolo attivo nell'intero processo formativo[13].

Tale evoluzione non è isolata nel panorama comparatistico.

[11] S. BUOSO, *Principio di prevenzione e sicurezza sul lavoro,* Giappichelli, Torino, 2020, pp. 37 ss.
[12] P. RAUSEI, *Effettività delle tutele prevenzionistiche attraverso la formazione*, in *Dir. prat. lav.,* n. 44, 2025, pp. 2543 ss.
[13] Corte di Cassazione, Sez. IV Penale, 26 maggio 2016, n. 22147.

Sul piano sovranazionale, la Strategia unionale per la salute e la sicurezza sul lavoro 2021-2027, adottata dalla Commissione europea[14], enfatizza la necessità di transitare da approcci formalistici a sistemi di prevenzione fondati sulla misurazione dell'efficacia degli interventi formativi attraverso indicatori di performance verificabili (*Key Performance Indicators*), quali il tasso di infortuni (mortali e non), l'indice di gravità degli infortuni calcolato in giornate lavorative perse per infortunio e la percentuale di lavoratori coperti da formazione aggiornata negli ultimi dodici mesi, sottolineando che «la formazione e l'apprendimento permanente devono essere adattati alle esigenze delle imprese e dei lavoratori, con particolare attenzione all'invecchiamento della forza lavoro, alle transizioni verde e digitale, e alle nuove forme di organizzazione del lavoro».

Analogamente, l'Organizzazione Internazionale del Lavoro ha ribadito nella Dichiarazione del Centenario per il futuro del lavoro del 2019 che «la sicurezza e la salute sul lavoro devono costituire un principio e un diritto fondamentale nel mondo del lavoro», richiamando gli Stati membri a investire in sistemi di formazione continua efficace e verificabile come strumento primario di prevenzione in un mercato del lavoro caratterizzato da rapida evoluzione tecnologica e trasformazioni organizzative profonde.

Sulla stessa scia si colloca il *Safety and Health at Work Framework* adottato dall'OECD che raccomanda agli Stati membri di adottare sistemi di monitoraggio continuo dell'efficacia formativa quale elemento centrale delle strategie di prevenzione, sottolineando che «training without follow-up assessment and behavioral monitoring results in limited impact on workplace safety outcomes».

L'ASR 2025 si iscrive dunque in una traiettoria internazionale convergente, ma lo fa con una radicalità propria: non si limita a "raccomandare" l'effettività, piuttosto la prescrive come condizione di validità giuridica dell'adempimento formativo[15].

3. La distinzione concettuale tra formazione e apprendimento come presupposto di governo del sistema prevenzionistico

Per rendere giuridicamente controllabile l'effettività della formazione occorre preservare una distinzione concettuale netta, che il lessico normativo e la prassi applicativa tendono invece a confondere: la distinzione tra *formazione* e *apprendimento*[16].

[14] Cfr. COM (2021) 323 final del 28 giugno 2021.

[15] R. GUARINIELLO, *La grande attesa: Accordo Stato-Regioni sulla formazione*, in *Dir. prat. lav.,* n. 19, 2025, pp. 1136-1145; M. LAI, *La formazione per la sicurezza negli Accordi Stato-Regioni*, in *Riv. inf. mal. prof.*, n. 1, 2012, pp. 15 ss.

[16] Tra i primi a cogliere l'importanza della distinzione e l'incidenza sulla prestazione lavorativa vd. S. CIUCCIOVINO, *Apprendimento e tutela del lavoro*, Giappichelli, Torino, 2013, pp. 70 ss.; cfr. recentemente, sulla distinzione tra formazione e informazione P. PASCUCCI, *I principi fondamentali della tutela della salute e della sicurezza sul lavoro. Dall'art. 2087 c.c. al Titolo I del d.lgs. n. 81/2008,* Giappichelli, Torino, 2025, pp. 156 ss. secondo il quale «La differenza tra informazione e formazione consiste nel fatto che l'informazione agisce sul versante dell'arricchimento del livello di conoscenza delle

Si tratta di concetti correlati ma irriducibili l'uno all'altro; la loro confusione/sovrapposizione è alla radice delle disfunzioni che il quadro regolatorio emergente intende superare.

La *formazione* designa l'azione organizzata dal datore di lavoro e attuata dal soggetto formatore a partire dalla progettazione dei contenuti, la scelta delle metodologie didattiche, l'impiego di docenti qualificati, l'allestimento delle risorse logistiche e tecnologiche fino alla registrazione delle presenze e la documentazione del percorso. Essa pertiene alla sfera dell'organizzazione e si traduce in indicatori di processo: ore erogate, presenze certificate, contenuti somministrati, modalità adottate.

L'*apprendimento*, per converso, designa l'esito cognitivo-pratico in capo al lavoratore cioè l'acquisizione di conoscenze dichiarative (il sapere teorico su norme, rischi, principi prevenzionistici), di conoscenze procedurali (il sapere come eseguire correttamente le operazioni secondo le procedure di sicurezza), di abilità operative (il saper fare in contesti controllati) e, infine, di competenze trasferibili (il saper agire nei contesti operativi reali, adattando le conoscenze acquisite alle situazioni concrete, impreviste, mutevoli). L'apprendimento pertiene alla sfera del risultato e si esprime in indicatori di *outcome*: comprensione verificata, trasferimento al contesto lavorativo, mantenimento nel tempo, capacità di generalizzazione a situazioni nuove[17].

Questa distinzione è tutt'altro che scolastica. Essa consente di evitare un equivoco tipico nella prassi prevenzionistica: scambiare indicatori di processo (la formazione è stata erogata, le presenze sono state registrate, l'attestato è stato rilasciato) per indicatori di risultato (il lavoratore ha effettivamente compreso, ha modificato i propri comportamenti, applica stabilmente quanto appreso).

Sul piano regolatorio, la separazione consente di costruire una filiera articolata di responsabilità: il *datore di lavoro* governa, programma, finanzia e documenta la formazione; il *soggetto formatore* assicura la qualità metodologica e la correttezza delle verifiche; il *lavoratore*, una volta formato, è tenuto a cooperare e a conformare i propri comportamenti alle competenze acquisite ai sensi dell'art. 20 del d.lgs. n. 81/2008 che pone, appunto, in capo al lavoratore l'obbligo di partecipare ai programmi di formazione e di addestramento organizzati dal datore di lavoro e di prendersi cura della propria salute e sicurezza e di quella delle altre persone presenti sul luogo di lavoro[18].

persone alle quali è destinata, mentre la formazione opera sul livello dell'apprendimento ai fini dell'acquisizione di conoscenze e competenze professionali tali da condizionare i comportamenti individuali e collettivi, permettendo così non solo di riconoscere i pericoli, ma anche di prevenire i rischi e di fronteggiare le emergenze».

[17] Sull'ulteriore prospettiva della certificazione della formazione, di cui si dirà meglio in seguito, v. S. CIUCCIOVINO, *Microcredenziali e "certificazioni" delle competenze dei lavoratori nella prospettiva dell'apprendimento permanente*, in *Federalismi.it, Focus LTP*, n. 14, 2025, pp. 156-191.

[18] L. LA PECCERELLA, *L'universalizzazione delle tutele tra d.lgs. 81/2008 e dpr n. 1124/1965*, in *Riv. inf. mal. prof.,* n. 1, 2018, pp. 18 ss.; M. TIRABOSCHI, *La tutela della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro alla prova del "Testo Unico"* in *Dir. rel. lav.,* n. 2, 2008, pp. 373-384.

L'ASR 2025 recepisce questa distinzione nella propria architettura normativa interna. La dualità di verifiche introdotta, verifica finale dell'apprendimento e verifica dell'efficacia nel contesto lavorativo, lungi dall'essere una mera duplicazione procedurale, rappresenta il riflesso operativo della separazione concettuale tra formazione e apprendimento.

La prima verifica accerta se il processo formativo ha prodotto un esito cognitivo immediato nel discente (conoscenze dichiarative e procedurali, abilità operative di base); la seconda verifica accerta se tale esito cognitivo si è tradotto in competenze stabilmente esercitate nel contesto operativo reale, configurando quella che la letteratura pedagogica definisce "traslazione" o "trasferimento" dell'apprendimento (*learning transfer*). È precisamente la distanza – temporale, ambientale, psicologica – tra il contesto formativo protetto (l'aula, il laboratorio, il cantiere didattico) e il contesto lavorativo reale (caratterizzato da pressioni temporali, vincoli produttivi, interferenze organizzative) a rendere il trasferimento dell'apprendimento il nodo critico dell'intero sistema prevenzionistico: una formazione pur eccellente che non si traduca in comportamenti sicuri nel luogo di lavoro è, dal punto di vista prevenzionistico, una formazione inutile[19].

È qui che il monitoraggio diventa il perno dell'intera architettura perché rappresenta non un adempimento aggiuntivo e burocratico, ma la condizione perché la formazione possa essere trattata dall'ordinamento come leva effettiva di prevenzione e non come formalità autoreferenziale. Senza monitoraggio, il sistema regolatorio non dispone di alcun *feedback* sulla propria efficacia: non sa se la formazione funziona, non sa dove fallisce, non sa come correggersi. Con il monitoraggio, il sistema acquisisce la capacità di apprendere da se stesso, di identificare le cause di inefficacia (siano esse didattiche, organizzative, ambientali o culturali) e di attivare meccanismi correttivi mirati. In questo senso, l'obbligo di monitoraggio dell'efficacia, lungi dal configurarsi come prescrizione accessoria rispetto all'obbligo formativo, ne costituisce il completamento logico e giuridico necessario: senza di esso, l'obbligo di formazione efficace sarebbe una formula vuota, priva di strumenti di verifica e di *enforcement*[20].

Tali coordinate ermeneutiche si pongono in perfetta simmetria con il generale principio di effettività della formazione, in forza del quale l'*iter* di apprendimento, per garantire il raggiungimento degli obiettivi sostanziali e non la mera osservanza formale delle regole, deve prevedere momenti di verifica dei risultati: insomma l'attività di formazione è necessariamente un'attività procedimentalizzata[21].

D'altra parte, con specifico riguardo al processo formativo, invero, il Supremo Collegio ha più volte ribadito che non può perciò bastare che il datore assolva in modo parziale, soltanto ad alcuni dei predetti

[19] P. RAUSEI, *Più formazione per rendere effettiva la sicurezza sul lavoro*, in *Leggi di Lavoro*, n. 3, 2025, pp. 6-86.
[20] Cfr. F. ROSITO, *Formazione, informazione e addestramento novità legislative e approccio tecnologico,* in M. SQUEGLIA (a cura di), *Le attualità nel diritto della tutela della salute e della sicurezza sul lavoro,* Giappichelli, 2025, pp. 201 ss. che testualmente afferma: «L'obiettivo che dobbiamo perseguire, per permettere alle persone di dare un apporto efficace al sistema di gestione anche in ambito sicurezza e salute dei lavoratori, è garantire loro di possedere le competenze utili allo scopo».
[21] Corte di Cassazione, Sez. IV Penale, 23 settembre 2014, n. 38966.

obblighi, poiché egli è invece obbligato ad osservarli tutti e per intero, e nell'ordine logico e cronologico voluto dalla legge[22].

4. L'applicazione del modello *PDCA* nell'architettura del ciclo formativo integrato

L'Accordo nelle sue Parti I, dedicata all'*Organizzazione generale*, e IV, relativa alle *Indicazioni metodologiche* per la progettazione, erogazione e monitoraggio dei corsi, configura il progetto formativo quale articolazione strutturata e sistematica di obiettivi di apprendimento misurabili *ex ante* – contenuti articolati per moduli didattici progressivi, durata complessiva adeguata alla complessità dei contenuti e alla necessità di assimilazione da parte dei discenti, modalità didattiche appropriate alla natura dei contenuti e alle caratteristiche dei destinatari – ed *ex post* con valutazione finale dell'apprendimento mediante prove documentate, ma anche *in itinere* con verifica dell'efficacia comportamentale nel contesto lavorativo reale. Sotto il profilo metodologico, il paradigma di riferimento è esplicitamente ispirato al modello di gestione della qualità noto come "Ciclo di Deming" o *PDCA* (*Plan-Do-Check-Act*), nel quale sono presenti quattro fasi che si ripetono ciclicamente configurando un processo di miglioramento continuo della qualità formativa basato sul *feedback* sistematico derivante dalle verifiche e dalle osservazioni comportamentali. Il riferimento assume un preciso significato giuridico se letto alla luce delle considerazioni innanzi svolte sulla distinzione tra formazione e apprendimento e sulla centralità del monitoraggio.

La prima fase, *Plan,* consiste nell'elaborazione del progetto formativo in coerenza rigorosa con la valutazione dei rischi aziendali documentata nel DVR. L'ASR impone che il progetto specifichi obiettivi di apprendimento misurabili formulati in termini di conoscenze, abilità e competenze attese; contenuti articolati per moduli didattici progressivi e metodologie didattiche appropriate alla natura dei contenuti e alle caratteristiche dei destinatari e criteri di valutazione dell'apprendimento, tutti esplicitati *ex ante*. La coerenza con il DVR è un requisito sostanziale: la formazione non è generica istruzione sulla sicurezza, ma risposta specifica e documentata ai rischi concretamente presenti nell'organizzazione del lavoro del singolo datore, il che ne fa uno strumento di prevenzione mirato e non un adempimento standardizzato e replicabile in modo indifferenziato.

La seconda fase, *Do*, concerne la realizzazione effettiva del percorso formativo secondo le modalità consentite dall'Accordo[23] con un progetto didattico che massimizzi l'efficacia complessiva del percorso e

[22] Corte di Cassazione, Sez. Lav., 18 maggio 2017, n. 12561.

[23] Ossia *formazione in presenza* quale modalità privilegiata e preferibile per i contenuti che richiedono interazione diretta tra docente e discenti, nonché *sperimentazione pratica* con manipolazione di attrezzature e dispositivi di protezione individuale, *videoconferenza sincrona,* per contenuti teorici o aggiornamenti che non richiedono necessariamente manipolazione fisica di attrezzature ma che beneficiano dell'interazione in tempo reale con il docente mediante possibilità di porre domande e ricevere chiarimenti immediati, *e-learning asincrono* per i contenuti di natura teorica generale quali normativa di riferimento, principi generali di prevenzione, diritti e doveri dei soggetti aziendali, oppure *modalità mista* che integra diverse metodologie secondo la specificità dei contenuti.

una frequenza minima[24] quale condizione imprescindibile di ammissione alla verifica finale, pena la necessità di reiterare integralmente il corso.

La terza fase, *Check* – il nucleo innovativo e, dal punto di vista della presente ricostruzione, il fulcro dell'intera riforma – si articola in due momenti distinti e complementari, entrambi obbligatori e non alternativi.

Il primo momento è la verifica finale dell'apprendimento, che accerta l'acquisizione delle conoscenze e delle abilità al termine del percorso formativo mediante test scritto[25], colloquio individuale[26], simulazione pratica o prova operativa[27].

Il secondo momento, che rappresenta l'innovazione più significativa dell'Accordo rispetto alla disciplina previgente, è la verifica dell'efficacia della formazione durante lo svolgimento della prestazione lavorativa, da realizzare a distanza di sei-dodici mesi dalla conclusione del corso attraverso metodologie strutturate di osservazione e rilevazione: *check-list* comportamentali standardizzate, questionari di autovalutazione, analisi infortunistica in chiave comparativa e osservazioni comportamentali strutturate eventualmente supportate da tecniche etnografiche di *shadowing*[28] condotte da RSPP, preposti o coordinatori della sicurezza[29]. Si tratta di strumenti che, nella loro varietà, rispondono alla medesima finalità: misurare il *trasferimento* – cioè la traslazione effettiva delle competenze dal contesto formativo protetto al contesto operativo reale – e documentarlo in forma verificabile da terzi, siano essi organi di vigilanza o giudici, in sede processuale.

L'ultima fase, *Act*, infine, prevede l'adozione di misure correttive e interventi di miglioramento continuo sulla base delle evidenze empiriche emerse dal monitoraggio. Se le verifiche rivelano lacune ricorrenti nell'apprendimento di determinati contenuti, il soggetto formatore è tenuto a rivedere criticamente le metodologie didattiche, a integrare i materiali, a prevedere moduli di recupero specifici.

---

[24] Con tenuta obbligatoria del registro delle presenze debitamente e periodicamente sottoscritto.

[25] Con almeno 30 domande a risposta multipla con tre alternative possibili per i corsi base, riducibili a 10 domande per i corsi di aggiornamento periodico.

[26] Con esperienza documentata di almeno tre anni nell'erogazione di formazione in materia di salute e sicurezza sul lavoro o nell'esercizio di funzioni tecnico-preventive quali RSPP, coordinatore della sicurezza, medico competente.

[27] Mediante discussione guidata di casi pratici, oppure mediante simulazione pratica di situazioni operative realistiche ovvero mediante prova pratica consistente nell'esecuzione effettiva di procedure di sicurezza sotto osservazione diretta di valutatori esperti. In dottrina vd. L. FANTINI, *Il medico competente e la sorveglianza sanitaria, in* M. RUSCIANO, G. NATULLO (a cura di), *Ambiente e sicurezza del lavoro, in* F. CARINCI *(dir.), Diritto del lavoro. Commentario, VIII,* Utet, Torino, 2007, pp. 343 ss.; C. LAZZARI, *Gli obblighi di sicurezza del lavoratore, nel prisma del principio di autoresponsabilità,* in *Dir. sic. lav.*, n. 1, 2022, pp. 36 ss.

[28] Consistenti nell'affiancare fisicamente il lavoratore durante l'esecuzione delle mansioni per periodi di alcune ore o intere giornate lavorative allo scopo di osservare sistematicamente e documentare il rispetto effettivo delle procedure di sicurezza apprese durante la formazione.

[29] D. GAROFALO, *I soggetti della sicurezza aziendale. Responsabilità e competenze anche alla luce dell'emergenza COVID*, in *Cammino Diritto,* 19 giugno 2020.

Il *PDCA*, così inteso, integra un'idea moderna di prevenzione come *processo* iterativo, documentato, correggibile, con l'emersione di metriche e documenti che producono contemporaneamente un effetto utile a fini probatori e ai fini dell'imputazione soggettiva della responsabilità[30].

La circolarità del ciclo impedisce che la formazione si cristallizzi in un adempimento *una tantum*: essa diviene un'attività continuativa, strutturalmente intrecciata con la valutazione dei rischi e con l'organizzazione del lavoro, destinata ad aggiornarsi e correggersi sulla base del *feedback* empirico[31] e delle modifiche organizzative *medio tempore* intervenute.

5. La traslazione dell'asse di responsabilità datoriale dalla mera verifica procedurale alla valutazione di impatto nel sistema di monitoraggio

La distinzione tra *monitoraggio della formazione* e *monitoraggio dell'efficacia della formazione* arriva a costruire un nuovo regime di responsabilità datoriale[32].

Il *monitoraggio della formazione* presidia la regolarità del processo[33] perchè con esso si verifica che la progettazione sia coerente con il DVR, che la documentazione sia completa, che le presenze siano registrate conformemente alle prescrizioni dell'Accordo, che le modalità didattiche corrispondano a quanto dichiarato nel progetto formativo, che le verifiche finali siano state condotte secondo le modalità prescritte. Si tratta di un controllo di *compliance* procedurale che, pur necessario, non attinge alla questione dell'efficacia: un corso perfettamente documentato può essere (anche) sostanzialmente inutile se i contenuti non sono pertinenti, le metodologie inadeguate, i docenti non qualificati.

Il *monitoraggio dell'efficacia della formazione*, per converso, valuta il trasferimento delle competenze nella prestazione lavorativa reale. Esso opera *ex post*, quando il lavoratore è applicato nella prestazione lavorativa ed è esposto alle interferenze ambientali e alle *routine* organizzative che possono neutralizzare quanto appreso nel contesto formativo protetto. L'ASR prevede, come si accennava, che tale monitoraggio si realizzi attraverso una pluralità di strumenti tra loro complementari: le *check-*

[30] In generale sull'ASR 2025 vd. R. DUBINI, *Analisi del nuovo Accordo Stato-Regioni sulla formazione*, in *PuntoSicuro.it*, 24 aprile 2025 e M. LAI, *L'Accordo sulla formazione per la sicurezza del lavoro tra conferme e sviluppi,* in *Lav. Dir. Eur.,* n. 2, 2025, secondo cui «Da ultimo è da valutare con favore la maggiore attenzione al profilo sostanziale più che formale della formazione, con un più diretto coinvolgimento dei destinatari, che si esprime in particolare con la previsione di verifiche finali di apprendimento obbligatorie per i discenti di tutti i percorsi formativi e di aggiornamento nonché di verifiche di efficacia, a distanza di tempo, della formazione erogata»; vd. anche L. FANTINI, S. MASSERA, C. VISCONTI, *Guida alla formazione secondo l'Accordo Stato-Regioni 2025*, Roma, 2025; V. LIPPOLIS, *Accordo Stato-Regioni 2025: formazione per la sicurezza sul lavoro e nuovi obblighi,* in *Dir. prat. lav.*, n. 25, 2025, Inserto.

[31] Sull'evoluzione recente della normativa prevenzionistica vd. P. RAUSEI, *Aumentano le tutele prevenzionistiche con il "Decreto Lavoro"*, in *Dir. prat. lav.*, n. 26, 2023, pp. 1611 ss.

[32] Sulla responsabilità datoriale v. gli studi di M. GIOVANNONE, *Responsabilità datoriale e prospettive regolative della sicurezza sul lavoro. Una proposta di ricomposizione*, Giappichelli, Torino, 2024; M. GIOVANNONE, *La responsabilità datoriale in materia prevenzionistica: emergenza Covid-19 e nuovi rischi,* in *Riv. dir. sic. soc*, n. 3, 2021, pp. 577 ss.

[33] C. ALESSI, *La formazione in materia di sicurezza dopo il D.L. 21 ottobre 2021, n. 146*, in *Dir. Sic. Lav.,* n. 2, 2022, pp. 69 ss.

list comportamentali, che rilevano l'utilizzo corretto dei DPI, il rispetto delle procedure operative, la capacità di identificare autonomamente situazioni di rischio; i questionari di autovalutazione, che rilevano la percezione del lavoratore circa l'utilità della formazione ricevuta, le difficoltà applicative, i bisogni formativi residui; l'analisi infortunistica che, rileva – in chiave comparativa – eventuali correlazioni tra la formazione erogata e la riduzione degli infortuni riconducibili a eventuali carenze formative.

In termini giuslavoristici, la trasformazione operata dall'ASR 2025 eleva il monitoraggio continuo dell'efficacia formativa a criterio qualificato e ineludibile di valutazione dell'effettivo adempimento dell'obbligo di cui all'art. 37 del d.lgs. n. 81/2008, modificando profondamente il parametro di diligenza esigibile dal datore di lavoro e il relativo regime probatorio nei contenziosi infortunistici.

Dal momento che la prestazione esigibile dal datore di lavoro si configura ora, a tutti gli effetti, come un'obbligazione di risultato – consistente nell'effettiva metabolizzazione dei precetti di sicurezza da parte del lavoratore e nella loro concreta applicazione nel contesto aziendale – l'adempimento di tale onere postula un riscontro empirico e inderogabile. Ne discende che l'idoneità del percorso formativo deve essere valutata in chiave strettamente sostanzialistica e teleologica, rifuggendo da logiche di mero adempimento documentale o burocratico[34].

In quest'ottica, assume rilievo dirimente la previsione dell'Accordo che qualifica il vaglio di efficacia quale "parte integrante del processo formativo". Deriva da ciò l'invalidità e l'inadeguatezza giuridica di qualsiasi *iter* di apprendimento che risulti sprovvisto di tale fase di controllo, in ossequio al principio giurisprudenziale di *effettività* oggi codificato, da cui scaturiscono le dirette conseguenze sanzionatorie di cui agli artt. 37 e 55 del d.lgs. n. 81/2008[35].

Il datore è tenuto alla verifica dei risultati formativi che non potrà più essere assolta attraverso il mero adempimento orario quantitativo e la semplice custodia dell'attestato di partecipazione al corso quale prova documentale sufficiente secondo una concezione, come si diceva, meramente formale e quantitativa dell'obbligo formativo incentrata sull'*input* (ore erogate) anziché sull'*outcome* (competenze effettivamente acquisite e applicate). La diligenza professionale è ora misurata e valutata sulla ricaduta pratica e qualitativa della formazione, cioè sulla capacità dimostrata di influenzare, modificare e migliorare

[34] R. DEL PUNTA, *Formazione, informazione e addestramento,* in L. MONTUSCHI (diretto da), *La nuova sicurezza sul lavoro,* vol. I, Bologna, 2011, pp. 439 ss.; A. PAGANO, R. PAVANELLO, *Formazione e informazione dei lavoratori e dei loro rappresentanti,* in M. RUSCIANO E G. NATULLO (a cura di), *Ambiente e sicurezza del lavoro,* Utet, Torino, 2007, p. 274.

[35] Si concorda dunque con P. PASCUCCI, *I principi fondamentali della tutela della salute e della sicurezza sul lavoro. Dall'art. 2087 c.c. al Titolo I del d.lgs. n. 81/2008,* Giappichelli, Torino, 2025, pp. 156 ss. secondo cui «Uno degli aspetti sicuramente più innovativi e apprezzabili del recente ASR risiede nelle indicazioni metodologiche relative alla progettazione, erogazione e monitoraggio dei corsi. Oltre a definire contenuti minimi e durate obbligatorie, infatti, le tematiche sviluppate nella Parte IV fanno propria una visione ampia e sistemica della formazione in sicurezza sia come modello strategico di prevenzione, basato sulla qualità, sull'efficacia e sull'impatto reale sul comportamento dei lavoratori, sia come processo integrato, caratterizzato dalla centralità della progettazione, dall'importanza dell'analisi dei fabbisogni, dalla verifica dell'apprendimento e dal monitoraggio dell'efficacia».

i comportamenti lavorativi verso *standard* di sicurezza superiori, comportamenti misurabili secondo parametri oggettivi, documentabili e verificabili da terzi, quali gli organi di vigilanza in sede ispettiva o il giudice penale o civile in sede processuale[36].

In questa traiettoria, muta la "qualità" della responsabilità datoriale.

L'art. 37, comma 1, del d.lgs. n. 81/2008, che prescrive al datore di «assicurare che ciascun lavoratore riceva una formazione sufficiente ed adeguata in materia di salute e sicurezza», non è più interpretabile come obbligo di adempimento formale: la responsabilità si sposta, come si è detto, dall'organizzazione dell'evento formativo al risultato prevenzionistico; essa sussiste e permane finché non sia documentato, mediante evidenze empiriche oggettive conservate per almeno dieci anni, l'effettivo trasferimento delle competenze dalla dimensione cognitiva astratta alla pratica operativa concreta.

Proprio per l'importanza e gli scopi specifici di questo percorso, la formazione obbligatoria non può mai essere rimpiazzata da approcci informali: le conoscenze pregresse del dipendente, la pratica quotidiana o l'affiancamento a colleghi più anziani non sono sufficienti[37]. Occorre poter dimostrare un percorso formativo costante e modulato e un impatto concreto sui comportamenti del lavoratore. L'impostazione è confermata anche sul versante giurisprudenziale.

Come già chiarito dalla Suprema Corte «non può ritenersi adeguata una formazione, in tema di sicurezza, affidata alla mera trasmissione verbale o gestuale da parte di un soggetto dotato di superiore esperienza empirica sul campo»[38] giacché questa, sebbene a sua volta importante, non può sostituire *ex sé* quel bagaglio di conoscenze ed acquisizioni tecniche, di cui un formatore qualificato per la sicurezza deve essere dotato. L'apprendimento «insorgente da fatto del lavoratore medesimo e la socializzazione delle esperienze e della prassi di lavoro non si identificano e tanto meno valgono a surrogare le attività di informazione e di formazione prevista dalla legge»[39].

Recentemente, la Suprema Corte, dichiarando inammissibile il ricorso di un datore di lavoro avverso una condanna per lesioni colpose pluriaggravate, ha confermato che la carenza di formazione in materia di salute e sicurezza sul lavoro costituisce uno dei profili di colpa specifici su cui si fonda la condanna datoriale[40]. Nel caso di specie l'addebito mosso alla datrice imputata non riguardava una generica mancanza di addestramento, ma la mancata erogazione di un'adeguata formazione parametrata sui rischi

[36] G. LUDOVICO, *Verso il completo superamento dell'esonero datoriale della responsabilità civile,* in *Giurisprudenza italiana,* 2021, febbraio, pp. 384 ss.
[37] A. DELOGU, *La definizione di lavoratore in materia di salute e sicurezza: dall'universalità della tutela ai nuovi bisogni di tutela,* in *Dir. sic. lav.*, n. 1, 2020, pp. 62 ss.
[38] Corte di Cassazione, Sez. IV Penale,13 febbraio 2024 n. 6301.
[39] Corte di Cassazione, Sez. IV Penale, 1° ottobre 2020 n. 27242.
[40] Corte di Cassazione, Sez. IV Penale, 19 gennaio 2026 n. 1908.

effettivi cui il lavoratore era esposto al momento dell'infortunio[41] posto che l'omissione formativa era stata ritenuta strettamente connessa allo svolgimento di mansioni diverse rispetto all'inquadramento contrattuale originario[42] e che l'impresa aveva omesso di valutare i rischi peculiari di tali nuove mansioni e, per l'effetto, non aveva fornito la necessaria e specifica preparazione antinfortunistica per fronteggiarli in sicurezza[43].

Le implicazioni dell'attuale assetto regolatorio sul piano probatorio e sanzionatorio sono di immediato rilievo pratico. La giurisprudenza considera, graniticamente, il dovere di formare adeguatamente i dipendenti come una delle responsabilità fondamentali che gravano sul datore di lavoro[44] e, più in generale, su chi gestisce la sicurezza aziendale[45] sicché, in caso di infortunio sul lavoro, il mero dato formale della formazione nominalmente erogata non costituisce più una difesa processuale sufficiente, ove non sia accompagnato da evidenze strutturate di monitoraggio dell'efficacia comportamentale.

Naturalmente, per attribuire la responsabilità di un infortunio al datore di lavoro, deve esistere un chiaro legame di causa ed effetto tra la mancanza di formazione e l'evento: l'azienda risponde del danno subìto dal lavoratore solo se la carenza formativa ha concretamente provocato l'evento. In altre parole, la responsabilità scatta quando i giudici accertano che, se il datore avesse garantito la preparazione necessaria escludendo altre interferenze, l'incidente con tutta probabilità non si sarebbe mai verificato[46].

E dunque anche l'omesso monitoraggio strutturato dell'efficacia espone ora il datore alle sanzioni penali *ex* art. 55 del d.lgs. n. 81/2008, creando un deficit probatorio irrecuperabile, con conseguente impossibilità processuale di provare l'adempimento dell'obbligo formativo[47]. Al contrario, un'azienda che

---

41 M. SUPPA, *Formazione, informazione e addestramento dei lavoratori*, in *Dir. prat. lav.*, nn. 32-33, 2025, pp. 1962 ss.; T. GIORNALE, *Informazione e formazione: strumenti di prevenzione soggettiva*, in G. NATULLO (a cura di), *Salute e sicurezza sul lavoro*, Utet, 2015, pp. 722-734.

42 La Corte d'appello ha evidenziato la piena efficienza causale di tale *deficit* formativo rispetto al verificarsi dell'evento lesivo. La difesa aveva tentato di escludere la responsabilità datoriale invocando presunte "prassi lavorative elusive" poste in essere dai dipendenti all'insaputa dell'imputata. Tuttavia, la Suprema Corte ha ritenuto tale censura inammissibile, in quanto il comportamento astrattamente incauto del lavoratore non può mai esonerare il datore di lavoro quando quest'ultimo abbia a monte omesso di impartire la necessaria formazione sui rischi legati alle attività di fatto richieste e abitualmente tollerate.

43 La gravità dell'inadempimento degli obblighi formativi ha avuto un peso decisivo anche sul piano sanzionatorio. L'omessa formazione e informazione si inserisce in quel quadro di "molteplicità e gravità delle omissioni accertate" che, unitamente alla rilevante entità delle lesioni, ha precluso l'applicazione della causa di non punibilità per la particolare tenuità del fatto *ex* art. 131-*bis* del codice penale.

44 R. GUARINIELLO, *Una triade di obblighi: formazione, informazione, addestramento*, in *Dir. prat. lav.,* n. 2, 2025, pp. 127-128.

45 Corte di Cassazione, Sez. IV penale, 1° ottobre 2020 n. 27242; Corte di Cassazione, Sez. IV penale, 28 maggio 2024, n. 20801.

46 Corte di Cassazione, Sez. IV penale, 22 aprile 2025 n. 15697.

47 Sul tema dell'apparato sanzionatorio v. R. SANTUCCI, *L'effettività e l'efficacia del diritto del lavoro,* Torino, XV, 2021, scrive che «la tutela del lavoro si realizza anche attraverso la predisposizione di un apparato di sanzioni penali, data la rilevanza sociale dei diritti del lavoratore, la incoercibilità degli obblighi di fare e non fare infungibili e la scarsa efficacia della tutela risarcitoria»; cfr. anche S. DOVERE, *La sicurezza del lavoro tra prevenzione e repressione*, in G. NATULLO, P.

documenti rigorosamente l'intero ciclo – dalla progettazione coerente con il DVR alla verifica finale, dal monitoraggio strutturato dell'efficacia alle azioni correttive implementate – disporrà di un *corpus* documentale organico dotato di una significativa solidità difensiva tanto in sede ispettiva quanto in sede giudiziaria[48].

La *formazione efficace*, allora, si configura giuridicamente come il fulcro della tutela prevenzionistica e il parametro qualificato di esigibilità della diligenza professionale richiesta, tanto al datore di lavoro che deve fornire, organizzare, finanziare una formazione adeguata, efficace, verificata, monitorata, quanto al lavoratore che deve conformare diligentemente i propri comportamenti operativi[49] alle conoscenze, alle competenze, alle procedure acquisite durante la formazione ricevuta[50].

La *formazione efficace* diviene così un parametro di conformità dinamica e l'ordinamento comincia a individuare gli strumenti perché questa dinamicità sia tecnicamente possibile e giuridicamente esigibile[51]. Questa impostazione normativa riflette e recepisce del resto le indicazioni scientifiche e le raccomandazioni politiche elaborate dall'Organizzazione Internazionale del Lavoro nel documento programmatico *Safety and health at work: a vision for sustainable prevention* pubblicato nel 2014, dove già si sottolineava con enfasi che «la formazione efficace non può essere misurata esclusivamente in termini quantitativi di ore erogate o di attestati formalmente rilasciati al termine di eventi formativi, bensì deve essere necessariamente valutata sulla base del cambiamento concreto, osservabile, misurabile e duraturo nei comportamenti lavorativi effettivi e nella conseguente riduzione statisticamente significativa degli eventi infortunistici e delle condizioni di rischio rilevate nell'ambiente di lavoro»[52].

6. La dimensione organizzativa: accreditamento dinamico e qualificazione dell'offerta formativa

Il rafforzamento del sistema passa anche sotto il profilo della qualità dell'offerta formativa che è ora agganciata a criteri di accreditamento, requisiti soggettivi e controlli che il quadro normativo emergente ridisegna in termini di maggiore rigore e dinamicità.

SARACINI (a cura di), *Salute e sicurezza sul lavoro. Regole, organizzazione e partecipazione,* in *Quaderni di Dir. Lav. Merc.,* n. 3, 2017, pp. 80 ss.

[48] Cfr. M. GIOVANNONE, *Responsabilità datoriale e prospettive regolative della sicurezza sul lavoro. Una proposta di ricomposizione*, Giappichelli, Torino, 2024, pp. 141 ss.; L. GAETA, *Infortuni sul lavoro e responsabilità civile. Alle origini del diritto del lavoro,* Esi, Napoli, 1986; S. LAFORGIA, *Tutela della salute sicurezza, benessere dei lavoratori e legalità: interconnessione organizzative e giuridiche,* in *Dir. sic. lav.*, n. I, 2016, pp. 126 ss.

[49] P. PASCUCCI, *Sicurezza sul lavoro e cooperazione del lavoratore,* in *Dir. lav. rel. ind.*, n. 3, 2021, p. 427.

[50] G. NATULLO, *Il quadro normativo dal Codice civile al Codice della sicurezza sul lavoro. Dalla Massima sicurezza (astrattamente) possibile alla Massima sicurezza ragionevolmente (concretamente) applicata?,* in *I Working Papers di Olympus,* n. 39, 2014, p. 32; P. RAUSEI, *Profili problematici sulla formazione obbligatoria in materia di sicurezza sul lavoro*, in *Dir. prat. lav.*, n. 1, 2023, pp. 6 ss.

[51] L. FOFFANI, G. PELLACANI, R. ORLANDI, L. LODI (a cura di), *La dimensione dinamica della salute e della sicurezza sul lavoro nel contesto locale – Sistemi produttivi, modelli di prevenzione e profili penali*, Torino, 2024, pp. 35 ss.

[52] Riferito al *XX World Congress on Safety and Healt at Work* di Frankfurt, testo consultabile sul sito: ILO Homepage | International Labour Organization.

Il decreto-legge n. 159/2025, all'art. 6, demanda esplicitamente a un nuovo ASR, da adottarsi entro novanta giorni dall'entrata in vigore della legge di conversione[53], l'individuazione puntuale dei criteri qualitativi di accreditamento dei soggetti pubblici e privati erogatori della formazione obbligatoria.

L'ASR 2025 ha già delineato le categorie generali di soggetti formatori – soggetti istituzionali (Ministeri, Università pubbliche e private, Inail, Ispettorato Nazionale del Lavoro, Vigili del Fuoco, Ordini e Collegi professionali), soggetti accreditati regionalmente, fondi interprofessionali, organismi paritetici e associazioni sindacali dei datori di lavoro e dei lavoratori – ma il rinvio legislativo all'Accordo integrativo introduce la logica di un accreditamento non più statico bensì dinamico.

I requisiti di competenza tecnica documentata in capo ai docenti[54] e di adeguata struttura organizzativa e di risorse finanziarie appropriate in capo agli enti, costituiscono condizioni non soltanto per l'autorizzazione iniziale, ma per la permanenza nell'esercizio dell'attività formativa, con obbligo di comunicazione tempestiva di ogni modifica rilevante della struttura e verifiche ispettive condotte dalle strutture regionali competenti[55].

L'effetto giuridico è quello di una *certificazione dinamica periodica*: il mancato possesso/mantenimento dei requisiti determina il rifiuto dell'accreditamento per i richiedenti, la revoca dell'autorizzazione per i soggetti già accreditati con conseguente cessazione immediata delle attività formative, nonché la nullità giuridica degli attestati emessi nel periodo di carenza dei requisiti[56] e la responsabilità civile contrattuale verso i partecipanti per violazione dell'obbligo di diligenza professionale qualificata *ex* art. 1176, comma 2, c.c.

Il sistema tende così a configurare una responsabilità distribuita: soggetti formatori e datori non sono più semplici "esecutori" isolati di un obbligo, ma attori di un processo articolato che deve reggere al vaglio ispettivo e, in ipotesi, al contenzioso[57].

[53] Doveva quindi essere adottato entro la fine del mese di marzo 2026.

[54] *I.e.* almeno tre anni di esperienza qualificata, elevabili a cinque per i formatori di RSPP, ASPP e coordinatori della sicurezza, conformemente al Decreto Ministeriale 6 marzo 2013.

[55] Cfr. P. ALBI, *Adempimento dell'obbligo di sicurezza e tutela della persona. Art. 2087 in* F.D. BUSNELLI (diretto da), *Commentario al Codice Civile,* Giuffrè, Milano, 2008, p. 125, secondo cui «il legame tra norma generale e norme speciali ha la funzione di arricchire la portata dell'obbligo di sicurezza, estendendone, da un lato, la portata sotto il profilo quantitativo – essendo l'art. 2087 c.c. una norma di chiusura e aperta all'individuazione di ulteriori adempimenti per il datore di lavoro, non specificati nel TUS – e specificando, dall'altro, l'obbligo di sicurezza mediante le norme speciali prevenzionistiche, che ne valorizzano la portata prevenzionale».

[56] Con le conseguenti ricadute sui datori di lavoro che, in buona fede, avevano fatto affidamento su attestati successivamente invalidati.

[57] P. PASCUCCI, *Salute e sicurezza sul lavoro, responsabilità degli enti, modelli organizzativi e gestionali*, in *Riv. Giur. lav.,* n. 4, I, 2021, 4, pp. 537-552.

Questa torsione si comprende solo se collegata all'obiettivo di effettività: senza qualificazione dell'offerta e senza controlli, il monitoraggio dell'efficacia rischia di ridursi a mera produzione di carte, replicando su un piano diverso il formalismo che la riforma dichiara di voler superare[58].

Su tale assetto organizzativo si innesta altresì, per le imprese operanti nel campo edile, il sistema della patente a crediti, introdotto dall'art. 27 del d.lgs. n. 81/2008 come riscritto dal d.l. n. 19/2024 convertito con modificazioni dalla legge 2 dicembre 2024, n. 56, ed entrato in vigore operativamente il 1° ottobre 2024. Basti qui dire che la *patente* opera secondo una logica premiale-sanzionatoria agganciata a un sistema a punti nel quale l'investimento documentato in formazione specialistica oltre i minimi obbligatori, l'aggiornamento anticipato rispetto alle scadenze quinquennali e l'adozione di sistemi certificati di gestione della sicurezza (conformi alla norma ISO 45001:2018) generano incrementi del punteggio, mentre le violazioni accertate e gli infortuni gravi[59] ne determinano la decurtazione, con possibile inibizione operativa al di sotto della soglia minima di quindici punti[60].

La patente a crediti si connette così strutturalmente e funzionalmente con il sistema formativo delineato dall'ASR 2025. La coerenza con il paradigma della *formazione efficace* è evidente: la patente non misura l'adempimento formale degli obblighi, ma la qualità complessiva e continuativa della gestione prevenzionistica aziendale nel tempo, integrando un meccanismo di *feedback* che premia le imprese diligenti e penalizza quelle negligenti con conseguenze concrete sulla loro capacità operativa nel mercato degli appalti[61]. La legge n. 198/2025 integra poi questa architettura con l'introduzione, all'art. 3, di un sistema obbligatorio di identificazione digitale dei lavoratori impegnati in appalti e subappalti[62] –

[58] P. RAUSEI, *I ritocchi al Testo Unico: tra medico competente, formazione, attrezzature di lavoro e nuovi obblighi per lavoratori autonomi e imprese familiari* (art. 14, d.l. n. 48/2023), in E. DAGNINO, C. GAROFALO, G. PICCO E P. RAUSEI (a cura di), *Commentario al D.L. 4 maggio 2023, n. 48 c.d. "Decreto lavoro"*, in ADAPT Labour Studies Ebook Series n. 99, ADAPT University Press, Bergamo, 2023.

[59] Definiti come infortuni con prognosi superiore a quaranta giorni continuativi di inabilità temporanea assoluta o con postumi permanenti invalidanti superiori al 10% valutati secondo le tabelle Inail.

[60] La patente, rilasciata telematicamente mediante portale dell'Ispettorato Nazionale del Lavoro previa presentazione di domanda corredata da dichiarazioni sostitutive di certificazione attestanti il possesso dei requisiti di regolarità contributiva Inps e assicurativa Inail, l'assenza di condanne penali definitive per delitti contro la persona o delitti in materia di sicurezza sul lavoro, l'iscrizione alla Camera di Commercio con codice ATECO coerente con le attività edili, ha una dotazione iniziale standard di 30 crediti attribuiti automaticamente al momento del rilascio, consentendo l'operatività immediata nei cantieri con un minimo operativo di 15 crediti rappresentante la soglia critica sotto la quale l'impresa non può iniziare nuove commesse ma può esclusivamente completare i lavori già iniziati al momento del raggiungimento della soglia minima per evitare interruzioni dannose per i committenti e per i lavoratori dipendenti.

[61] Sul tema generale della patente a crediti v. la puntuale analisi di P. PASCUCCI, M. GIOVANNONE, *La patente tramite crediti nei cantieri temporanei o mobili. Uno strumento di qualificazione dell'impresa o di verifica di regolarità?,* in *Dir. sic. lav.*, n. 2, 2024, pp. 300 ss.

[62] È la legge 29 dicembre 2025, n. 198 di conversione del decreto-legge 31 ottobre 2025, n. 159, entrato formalmente in vigore il 31 dicembre 2025.

pubblici *ex* d.lgs. n. 36/2023 e privati – mediante *badge* personale dotato di codice univoco anti-contraffazione[63].

Questa architettura composita non è neutra dal profilo giuslavoristico perché costituisce il fondamento tecnico per l'operatività pratica dell'obbligo di monitoraggio della formazione come prescritto dall'ASR 2025[64] e costituisce uno strumento tecnico abilitante per il confronto in tempo reale tra le presenze fisiche in cantiere e la posizione formativa di ciascun soggetto, configurando un elemento probatorio qualificato – firmato elettronicamente con valore legale equivalente alla documentazione cartacea ai sensi del Codice dell'Amministrazione Digitale (d.lgs. n. 82/2005) – utile alla valutazione della diligenza datoriale tanto in sede ispettiva quanto in sede processuale.

7. La dimensione finanziaria: i fondi interprofessionali da intermediari strumentali a soggetti di *governance* qualitativa della formazione

La *governance* economica della formazione prevenzionistica è parte integrante della transizione ordinamentale e non può essere analizzata disgiuntamente dalle dimensioni normativa e organizzativa.

In questo quadro si innesta una sia pur veloce analisi del ruolo dei fondi interprofessionali, posto che la disposizione dell'ASR 2025 sulla necessità inderogabile di un monitoraggio continuo strutturato dell'efficacia formativa mediante metodologie validate comporta una rivitalizzazione strategica e una riconfigurazione funzionale del ruolo istituzionale dei fondi interprofessionali nel sistema prevenzionistico nazionale.

Come noto, l'art. 25, comma 4, della legge n. 845/1978, come sostanzialmente modificato dall'art. 118 della legge n. 388/2000, prevede che i datori di lavoro privati di tutti i settori versino obbligatoriamente il contributo integrativo per la disoccupazione involontaria nella misura dello 0,30% della retribuzione imponibile lorda, e che tale contributo possa essere destinato, su scelta volontaria del datore comunicata all'Inps mediante dichiarazione UNIEMENS, a un fondo paritetico interprofessionale per la formazione continua anziché confluire nelle casse dell'Istituto. I 19 fondi interprofessionali attualmente operativi nel sistema italiano delle relazioni industriali hanno tradizionalmente operato come collettori di risorse contributive, con margini di discrezionalità nella selezione e nel finanziamento dei piani formativi e con standard di rendicontazione e controllo non sempre adeguati alla rilevanza pubblicistica della funzione svolta. Il Decreto Direttoriale n. 8 del 9 gennaio 2026, adottato dal Ministero del Lavoro in attuazione dell'art. 118 della legge n. 388/2000 e dell'art. 48 del d.lgs. n. 276/2003, ha introdotto Linee Guida

[63] Sia consentito il rinvio a F. LAMBERTI, *Appalti e normativa antinfortunistica,* in R. COSIO (a cura di), *Il diritto del lavoro nell'ordinamento complesso*, 2023, Giuffrè, Milano, pp. 24-45.

[64] M. GIOVANNONE, *Salute e sicurezza nella grande impresa italiana: tra prevenzione organizzativa, compliance ESG e Total Worker Health*, in *Federalismi.it, Focus LTP,* n. 31, 2025, pp. 210-223.

organiche e sistematiche in materia di attivazione, funzionamento, controllo e vigilanza dei fondi paritetici interprofessionali per la formazione continua, abrogando espressamente le linee guida precedentemente elaborate dall'ANPAL nel 2018 che si erano rivelate inadeguate sotto il profilo del rigore procedurale e della capacità di prevenire utilizzi inefficienti delle risorse contributive.

La novità fondamentale risiede nell'imposizione di una destinazione obbligatoria vincolata delle risorse: il d.d. n. 8/2026 fissa al 70% la quota minima inderogabile da destinare alla realizzazione effettiva di piani formativi aziendali, interaziendali, territoriali e settoriali, con progressione vincolante all'80% entro il 2028 e all'85% entro il 2030, mentre la quota residua può essere utilizzata per spese di funzionamento ordinario. Tale vincolo percentuale ascendente è il riflesso di una precisa qualificazione giuridico-funzionale: i fondi interprofessionali vengono riconfigurati da meri enti intermediari a soggetti istituzionali di *governance* qualitativa della formazione continua, dotati di responsabilità pubblicistiche di vigilanza sulla qualità dei percorsi finanziati e di rendicontazione trasparente verso le istituzioni di controllo e verso le imprese aderenti.

Il modello realizza una forma di amministrazione indiretta della funzione formativa mediante delega a soggetti privati bilaterali, controllati pariteticamente dalle parti sociali[65], ma sottoposti a standard pubblicistici di *accountability* che presidiano l'intero ciclo di *governance*, dalla programmazione strategica pluriennale alla valutazione *ex post* dell'efficacia, dall'*audit* documentale sulla regolarità di esecuzione dei piani all'adozione di indici quantitativi di rendimento operativo che condizionano il mantenimento dell'autorizzazione ministeriale[66].

A ciò si aggiunga il considerevole investimento di risorse pubbliche sul tema della sicurezza come risultante dalla modifica apportata dal c.d. decreto Salute e Sicurezza (d.l. n. 159/2025) all'art. 11 del d.lgs. n. 81/2008 secondo il quale, nella nuova formulazione, a decorrere dall'anno 2026, l'Inail trasferirà annualmente al Fondo sociale per occupazione e formazione un importo non inferiore a 35 milioni di euro per finanziare interventi mirati di formazione e divulgazione della sicurezza, sulla base di piani formativi concordati con le organizzazioni dei datori di lavoro e le organizzazioni sindacali dei lavoratori comparativamente più rappresentative a livello nazionale. Parimenti l'Inail dovrà promuovere, utilizzando proprio i Fondi interprofessionali, interventi formativi in tutti i settori di attività e in

[65] M. TIRABOSCHI, *Salute e lavoro: un binomio da ripensare. Questioni giuridiche e profili di relazioni industriali,* in *Dir. rel. ind,* n. 2/XXXIII, 2023, pp. 229 ss.

[66] Il d.d. n. 8/2026 introduce un sistema articolato e vincolante di standard minimi inderogabili di funzionamento organizzativo, indici quantitativi oggettivi di *performance* operativa e soglie minime di rendimento che vincolano rigidamente sia l'autorizzazione ministeriale iniziale – necessaria per la costituzione e l'avvio operativo di nuovi fondi interprofessionali –sia il mantenimento nel tempo dell'autorizzazione già rilasciata per i fondi esistenti, mediante verifiche periodiche triennali condotte da commissioni ministeriali tecniche o da organismi terzi indipendenti di valutazione accreditati.

particolare in quelli delle costruzioni, della logistica e dei trasporti che presentano una alta incidenza infortunistica (comma 5-*ter*).

Letta con la lente del paradigma della *formazione efficace*, la leva finanziaria diventa una forma di condizionalità: i fondi non sono chiamati a finanziare "corsi" intesi come prodotti standardizzati, ma percorsi progettati coerentemente con il DVR, verificati nella fase dell'apprendimento, monitorati nella fase del trasferimento, coerenti con l'organizzazione del lavoro e con i rischi reali.

In tale prospettiva di ingegneria finanziaria, s'impone tuttavia una rigorosa precisazione in ordine all'effettiva finanziabilità – e conseguente rimborsabilità contabile – della formazione obbligatoria in materia di salute e sicurezza, ai sensi del d.lgs. n. 81/2008, per il tramite dei Fondi Paritetici Interprofessionali. Sebbene tali enti costituiscano il volano d'elezione per la qualificazione delle competenze prevenzionistiche, il finanziamento dell'attività formativa resa per mero adeguamento alla normativa nazionale obbligatoria soggiace ai rigorosi limiti euro-unitari in materia di tutela della concorrenza e Aiuti di Stato. Segnatamente, l'art. 31, comma 2, del Regolamento (UE) n. 651/2014 preclude testualmente la concessione di aiuti in regime di esenzione per la formazione organizzata dalle imprese al fine di conformarsi alla normativa nazionale obbligatoria[67]. Ne discende, sul piano strettamente tecnico-giuridico, che la copertura finanziaria della formazione antinfortunistica risulta ammissibile unicamente ove l'erogazione sia sussunta nell'alveo del regime *de minimis*. Tale impostazione vincola, inesorabilmente, la fruibilità delle risorse alla preliminare verifica della capienza del *plafond* triennale a disposizione dell'impresa unica beneficiaria, tramutando l'accesso al fondo da mero automatismo contributivo a procedura selettiva strettamente condizionata dalla *compliance* antitrust europea[68].

[67] Cfr. l'art. 31, par. 2, del Regolamento (UE) n. 651/2014 della Commissione del 17 giugno 2014, a mente del quale «Non sono concessi aiuti per la formazione organizzata dalle imprese per conformarsi alla normativa nazionale obbligatoria in materia di formazione». Ne consegue che l'ammissibilità del finanziamento di tali percorsi prevenzionistici da parte dei Fondi Paritetici Interprofessionali postula inderogabilmente il ricorso al regime *de minimis*, da ultimo riformato dal Regolamento (UE) 2023/2831 della Commissione del 13 dicembre 2023 che, all'art. 3, par. 2, ha innalzato il massimale di "aiuti di importanza minore" concedibili a un'impresa unica a 300.000 euro, da calcolarsi su un periodo di tre anni valutato su base mobile (ovvero a ritroso, dalla data di concessione dell'aiuto). In relazione ai vincoli operativi di destinazione delle risorse tale previsione va letta dunque in combinato disposto con il nuovo impianto di cui al Decreto Direttoriale del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali n. 8 del 9 gennaio 2026.

[68] Cfr. il messaggio 6 novembre 2025, n. 3339 con cui l'INPS ha fornito indicazioni aggiornate sulle regole e i moduli per gli aiuti di Stato di piccola entità a seguito dell'entrata in vigore dei nuovi Regolamenti comunitari che innalzano i massimali di aiuto concedibili. I regolamenti comunitari attualmente vigenti sono i seguenti: - regolamento (Ue) 2023/2831relativo all'applicazione degli articoli 107 e 108 del Trattato sul funzionamento dell'Unione europea agli aiuti *de minimis*; - regolamento (Ue) 1408/2013 relativo all'applicazione degli articoli 107 e 108 del Trattato sul funzionamento dell'Unione europea agli aiuti *de minimis* nel settore agricolo; - regolamento (Ue) 717/2014 relativo all'applicazione degli articoli 107 e 108 del Trattato sul funzionamento dell'Unione europea agli aiuti *de minimis* nel settore della pesca e dell'acquacoltura; - regolamento (Ue) 2023/2832 relativo all'applicazione degli articoli 107 e 108 del Trattato sul funzionamento dell'Unione europea agli aiuti *de minimis* concessi a imprese che forniscono servizi di interesse economico generale.

Ad ogni modo, l'elemento qualificante del nuovo assetto delineato dal d.d. n. 8/2026 in combinato disposto con l'ASR 2025 e il d.l. 159/2025 convertito è l'emersione di una responsabilità solidale diffusa e articolata su più livelli della catena formativa che configura un sistema integrato di garanzie incrociate sulla qualità effettiva della formazione erogata.

Il datore di lavoro committente della formazione risponde primariamente dell'adempimento sostanziale dell'obbligo *ex* art. 37 d.lgs. 81/2008 non solo mediante l'organizzazione formale del corso ma mediante il monitoraggio continuativo documentato dell'efficacia comportamentale secondo quanto precedentemente argomentato. Il soggetto formatore accreditato che eroga materialmente i corsi risponde della conformità metodologica, didattica, contenutistica alle prescrizioni dettagliate dell'ASR 2025 e della veridicità delle dichiarazioni rese nei verbali di verifica finale dell'apprendimento con responsabilità penale per false attestazioni e responsabilità civile contrattuale verso i discenti per inadempimento degli obblighi formativi assunti contrattualmente. Il fondo interprofessionale, che finanzia i piani formativi mediante risorse contributive delle imprese aderenti, assume una responsabilità qualitativa di vigilanza preventiva mediante selezione rigorosa dei progetti da finanziare secondo criteri trasparenti oggettivi dovendo così privilegiare soggetti formatori con comprovata esperienza qualitativa documentata (da valutazioni positive di percorsi pregressi) e di vigilanza successiva attuata mediante controlli ispettivi, verifiche documentali, revoche di finanziamenti e recupero coattivo di somme erogate in caso di irregolarità accertate quali false presenze, attestati irregolari, contenuti difformi.

Questa articolazione complessa di responsabilità concorrenti e solidali configura un sistema di sistema integrato di garanzie incrociate sulla qualità effettiva della formazione, nel quale ciascun soggetto è chiamato a rispondere del proprio segmento ma anche, in misura e con modalità differenziate, dell'esito complessivo[69].

Si tratta di un meccanismo di "selezione reputazionale" che tende strutturalmente a elevare la qualità media del sistema, ma la cui effettività dipenderà dall'intensità dei controlli e dalla capacità del sistema sanzionatorio di operare con tempestività e deterrenza adeguate.

8. La dimensione tecnologica: l'interoperabilità dei sistemi informativi quale presupposto della tracciabilità biografica

La dimensione tecnologica rappresenta il presupposto infrastrutturale senza il quale le innovazioni normative fin qui analizzate rimarrebbero enunciazioni programmatiche prive di effettiva cogenza operativa. Anche su tale versante opera la transizione ordinamentale di che trattasi.

[69] P. TULLINI, *Introduzione al diritto della sicurezza sul lavoro,* Torino, 2022, pp. 91-93.

Il rilievo giuridico di tale architettura è rafforzato dalla riformulazione del comma 14 dell'art. 37 del d.lgs. n. 81/2008 operata dal d.l. n. 159/2025, che stabilisce ora espressamente che «le competenze acquisite a seguito dello svolgimento delle attività di formazione di cui al presente decreto sono registrate nel fascicolo elettronico del lavoratore, nonché all'interno del fascicolo sociale e lavorativo del cittadino, in particolare al fine del loro inserimento nella piattaforma SIISL»[70].

Viene dunque introdotto l'obbligo di registrazione nel Fascicolo Elettronico del Lavoratore (FEL), disciplinato dall'art. 15 del d.lgs. 14 settembre 2015, n. 150, delle *competenze acquisite* a seguito dei percorsi formativi obbligatori e la loro confluenza nella piattaforma SIISL, Sistema Informativo per l'Inclusione Sociale e Lavorativa di cui al d.l. n. 48/2023 convertito dalla legge n. 85/2023, nonché nel Repertorio Nazionale delle Qualificazioni[71]. La norma integra (*rectius* ha l'ambizione di integrare) tre sistemi informativi nazionali distinti: il FEL quale archivio centralizzato della storia lavorativa[72], la SIISL quale

[70] P. PASCUCCI, *I principi fondamentali della tutela della salute e della sicurezza sul lavoro. Dall'art. 2087 c.c. al Titolo I del d.lgs. n. 81/2008,* Giappichelli, Torino, 2025, 188 ss. ritiene la previsione tutt'altro che formale avvertendo però «purché questo sia concretamente disponibile in quanto attivato nel rispetto delle vigenti disposizioni». Sicché secondo l'A. «la sostituzione dell'intero co. 14 dell'art. 37 attuata dal d.l. n. 159/2025 (art. 5, co. 1, lett. d) va salutata con favore» nell'ottica della trasparenza, «una trasparenza che, a ben guardare, oltre ad offrire adeguati riscontri in sede di attività di vigilanza ed eventuale contenzioso, agevola l'organizzazione della formazione specialmente a fronte dei sempre più frequenti mutamenti che interessano i rapporti di lavoro».

[71] M. SQUEGLIA, *Uno sguardo d'insieme ai correttivi sulla tutela della salute e della sicurezza introdotti dalla legge n. 203/2024 e dal d.l. n. 48/2023,* in M. SQUEGLIA (a cura di), *Le attualità nel diritto della tutela della salute e della sicurezza sul lavoro,* Giappichelli, 2025, pp. 5 ss.

[72] Il FEL (Fascicolo Elettronico del Lavoratore) è (*recte* dovrebbe essere) un archivio digitale centralizzato presso il Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, gestito tramite piattaforma digitale nazionale accessibile mediante credenziali SPID o CIE, contenente la storia lavorativa completa del soggetto con tutti i rapporti di lavoro instaurati nel tempo, le comunicazioni obbligatorie trasmesse dai datori di lavoro mediante il sistema Unilav, le prestazioni previdenziali e assistenziali INPS. Il FEL diverrebbe dunque luogo privilegiato e centralizzato di sedimentazione permanente della storia formativa acquisita lungo l'intera vita lavorativa indipendentemente dal numero e dalla tipologia di datori di lavoro succedutisi nel tempo. In dottrina v. recentemente il volume A. ALAIMO, L. CORAZZA, V. SPEZIALE, L. TEBANO (a cura di), *Mercato del lavoro, politiche attive e formazione nella doppia transizione,* F. Angeli, 2026, in specie, per quanto qui ci occupa, vd. i contributi di G. BRONZINI *Educazione, formazione, occupazione. Il compass dell'Unione europea,* pp. 34 ss.; E. LACKOVA, *Riconoscimento e portabilita delle competenze nel mercato del lavoro europeo: norme, tecnologie e prospettive future,* pp. 109 ss., S. CIUCCIOVINO, *Circolazione vs protezione dei dati personali e autodeterminazione informativa tra Gdpr, Dga e AI Act per una nuova stagione delle politiche attive del lavoro*, p. 188 ss. ora anche in *Federalismi.it, Focus LPT,* 17 dicembre 2025; G. IMPELLIZZIERI, *Note sulla formazione continua dei lavoratori, tra legge e contrattazione collettiva,* p. 381 ss., V. DEL GAISO, *Formazione permanente, certificazione e portabilità delle competenze nel mercato europeo,* pp. 359 ss.; vd. anche, con riferimento all'evoluzione, A. ALAIMO, *Sistema Informativo Unitario delle Politiche del Lavoro (SIUPoL) e Fascicolo Elettronico del Lavoratore (FEL)*, in E. GHERA, D. GAROFALO (a cura di), *Organizzazione e disciplina del mercato del lavoro nel Jobs Act 2,* Cacucci, Bari, 2016, pp. 109-116.

infrastruttura per le politiche attive del lavoro[73] e il Repertorio Nazionale delle Qualificazioni gestito dall'INAPP[74].

Questo collegamento normativo realizza, per la prima volta nell'ordinamento italiano, un ecosistema digitale organicamente integrato[75] che consente (*rectius* dovrebbe consentire) la tracciabilità continua delle competenze lungo l'intera vita professionale del singolo lavoratore[76].

In questo quadro regolatorio articolato si innesta la sperimentazione del *Digital Wallet for Safety (DWS)*, di cui si dirà meglio a breve, quale infrastruttura sperimentale di certificazione crittografica delle competenze[77], che intende realizzare per la prima volta nell'ordinamento italiano un ecosistema digitale organicamente integrato idoneo a consentire la tracciabilità completa, continua e non frammentata delle competenze prevenzionistiche del lavoratore lungo l'intera vita professionale.

9. Le criticità irrisolte: assenza di standard nazionali di interoperabilità, frammentazione regionale, moltiplicazione degli adempimenti amministrativi e *digital-divide* delle PMI

L'analisi sistematica dell'architettura complessiva del "nuovo" sistema prevenzionistico lascia emergere tuttavia un rischio strutturale di frammentazione e moltiplicazione esponenziale di adempimenti che, paradossalmente, potrebbe generare effetti controproducenti rispetto alla finalità dichiarata di transitare dalla formalità burocratica all'efficacia sostanziale della formazione prevenzionistica.

---

[73] La piattaforma SIISL è un'infrastruttura digitale dedicata specificamente al governo integrato delle politiche attive del lavoro gestita dal Ministero del Lavoro mediante convenzione con società *in-house*, attraverso la quale i beneficiari di misure di sostegno al reddito condizionate all'attivazione lavorativa quali l'Assegno di Inclusione (ADI) e il Supporto per la Formazione e il Lavoro (SFL) possono accedere a servizi personalizzati di orientamento professionale, informazioni aggiornate sulle opportunità occupazionali disponibili selezionate algoritmicamente sulla base del profilo di competenze e delle preferenze espresse e a percorsi strutturati di riqualificazione professionale finanziati dai fondi europei e nazionali.

[74] Il Repertorio Nazionale delle Qualificazioni gestito dall'INAPP è un catalogo sistematico delle qualificazioni professionali formalmente riconosciute a livello nazionale, organizzate gerarchicamente per settore economico secondo la classificazione ATECO e per livello di qualificazione secondo il Quadro Europeo delle Qualificazioni che prevede otto livelli crescenti di complessità da 1 (qualificazioni di base) a 8 (dottorato di ricerca), con correlamenti biunivoci e tabelle di transcodifica ai repertori elaborati dalle singole Regioni nell'esercizio delle competenze ad esse costituzionalmente attribuite in materia di formazione professionale dall'art. 117, comma 3, Cost.

[75] Che in materia di sicurezza tutto si giochi sulle *competenze effettive* è confermato anche dall'INAIL che in data 4 settembre 2025, ha pubblicato la scheda informativa "Le nuove competenze e le soft skill nell'era digitale". L'Istituto chiarisce che la formazione alla sicurezza dev'essere orientata a sviluppare conoscenze e competenze specifiche per l'utilizzo corretto delle tecnologie digitali introdotte nei luoghi di lavoro, sulla base delle evidenze emerse dalla valutazione dei rischi effettuata dai datori di lavoro. In dottrina v. C. LAZZARI, P. PASCUCCI, *Sistemi di IA, salute e sicurezza sul lavoro: una sfida al modello di prevenzione aziendale, fra responsabilità e opportunità*, in *Riv. giur. lav.,* n. 4, 2024, pp. 587 ss.

[76] S. CIUCCIOVINO, *Professionalità, occupazione e tecnologia nella transizione digitale*, in *Federalismi.it, Focus LTP*, n. 8, 2022, pp. 129 ss.

[77] S. CIUCCIOVINO, M. FAIOLI, M. GIOVANNONE, F. LAMBERTI, L. MONTEROSSI, L. ROCCHI, *Social Blockchain, Training and Paritarian Institutions in the Construction Sector: a "bridge" to regulatory compliance in OHS,* in M. MOCELLA, E. SYCHENKO, V. ANIBALLI, M. BASSOTTO, A. CASALINO (a cura di), *The quest for labour rights and social justice. Work in a changing world,* Franco Angeli, Milano, 2026, pp. 899-915.

Il punto disfunzionale più insidioso e meritevole di approfondimento riguarda il rischio concreto di duplicazione e disallineamento dei flussi informativi nel passaggio complesso e problematico da un sistema informativo nazionale, ancora in costruzione e non pienamente operativo, a piattaforme territoriali regionali – quali quella lombarda istituita dalla L.R. 4/2026 – con proprie caratteristiche tecniche, tempistiche, modalità operative definite autonomamente dalle singole Regioni nell'esercizio delle competenze costituzionali.

Il pericolo più rilevante è dunque la frammentazione regionale del quadro applicativo.

L'assenza attuale di standard tecnici nazionali vincolanti di interoperabilità semantica e sintattica tra le diverse piattaforme regionali, che si vanno sviluppando autonomamente, e tra queste e i sistemi nazionali FEL/SIISL, unitamente alla mancanza di un quadro normativo nazionale vincolante che imponga a tutte le Regioni l'adozione di specifiche tecniche uniformi – da definirsi mediante Accordo in sede di Conferenza Stato-Regioni o mediante decreto ministeriale di concerto con AgID – rischia di produrre una proliferazione di sistemi di "isole informative" regionali reciprocamente incompatibili tecnicamente che impediscono la mobilità occupazionale interregionale dei lavoratori rendendo non riconoscibili e/o valutabili le formazioni acquisite in altre Regioni, duplicando inefficientemente i costi pubblici di sviluppo e manutenzione di sistemi informativi sostanzialmente equivalenti ma funzionalmente e tecnicamente eterogenei[78].

La Regione Lombardia, ad esempio, nell'esercizio delle proprie competenze costituzionalmente garantite in materia di tutela della salute *ex* art. 117, comma 3, Cost. e di formazione professionale *ex* art. 117, comma 4, Cost., ha approvato il 27 gennaio 2026 la legge regionale n. 4 recante "Disposizioni inerenti alla formazione in tema di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro"[79] che rappresenta il primo intervento legislativo regionale organico e sistematico in materia di formazione prevenzionistica successivo all'ASR 2025. L'art. 1 della legge regionale delimita espressamente oggetto e finalità dell'intervento normativo, collocando la disciplina regionale "nel rispetto della normativa statale di riferimento" costituita primariamente dal d.lgs. n. 81/2008 e dall'ASR 2025 e circoscrive rigorosamente l'ambito applicativo ai corsi di formazione e di aggiornamento obbligatori previsti dal decreto legislativo statale, con esclusioni puntuali espresse di ambiti riservati alla competenza esclusiva statale o caratterizzati da discipline speciali settoriali.

La *ratio legis* sottostante all'intervento legislativo lombardo, come risulta dai lavori preparatori e dalla relazione illustrativa al progetto di legge originario PDL n. 132 del 2025, risiede nell'esigenza sistemica di presidiare, mediante strumenti regionali di tracciabilità informatica centralizzata e di vigilanza

[78] M. FAIOLI, *"Matchmaking". Tecnologia avanzata, regole e mercato del lavoro*, in *Lav. dir.*, n. 2, 2023, pp. 333-351.
[79] Pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia n. 5 del 29 gennaio 2026 ed entrata in vigore il 30 gennaio 2026.

amministrativa rafforzata, il rischio concreto che la formazione prescritta dall'ASR 2025 resti una formula programmatica astratta priva di cogenza operativa effettiva. Il fulcro istituzionale dell'architettura normativa delineata dalla L.R. 4/2026 è costituito dall'istituzione presso la struttura regionale competente in materia di sanità (Direzione Generale Welfare) dell'elenco regionale dei soggetti formatori in tema di salute e sicurezza sul lavoro, articolato in tre sezioni distinte caratterizzate da requisiti differenziati crescenti e da modalità di accesso diversificate[80].

L'innovazione centrale della l.r. 4/2026, per quanto qui ci occupa, è costituita dalla realizzazione presso la struttura regionale di un'apposita piattaforma informatica unificata nella quale vengono obbligatoriamente riportate tutte le informazioni relative ai corsi di formazione e aggiornamento erogati nel territorio lombardo da qualsiasi soggetto formatore iscritto nell'elenco regionale[81]. Le Agenzie di Tutela della Salute (ATS) territoriali hanno accesso diretto e completo alle informazioni disponibili su tale piattaforma ai fini della programmazione razionale e dello svolgimento efficace delle attività di vigilanza[82] e controllo mediante incrocio informatico dei dati formativi, consentendo ispezioni mirate verso imprese o cantieri caratterizzati da anomalie[83].

In disparte i dettagli relativi alle comunicazioni preventive e alle informazioni richieste, ciò che rileva ai fini della nostra analisi è che la Giunta regionale è tenuta entro sei mesi dalla data di entrata in vigore della legge[84] a definire mediante deliberazione le caratteristiche tecniche dettagliate della piattaforma, incluse quelle relative al rilascio automatizzato di attestati digitali certificati aventi gli elementi minimi prescritti dall'ASR 2025[85]. L'art. 3, comma 4, della l.r. Lombardia 4/2026 prevede genericamente che la deliberazione attuativa della Giunta regionale definisca le caratteristiche della piattaforma "in modo da assicurare l'interoperabilità con altre piattaforme", ma tale formulazione programmatica lascia ampi

[80] La sezione I comprende i soggetti formatori istituzionali pubblici; la sezione II comprende i soggetti formatori accreditati al sistema regionale lombardo di istruzione, formazione e lavoro disciplinato organicamente dalla legge regionale 6 agosto 2007, n. 19, per operare nella formazione sulla sicurezza tali soggetti già accreditati devono possedere ulteriori requisiti specialistici rispetto a quanto previsto dall'ASR 2025; la sezione III comprende gli altri soggetti formatori non istituzionali né accreditati regionalmente individuati al punto 1.3 della Parte I dell'ASR quali Fondi interprofessionali, Organismi paritetici, Associazioni sindacali datoriali e dei lavoratori, società private di consulenza e formazione, professionisti singoli o associati, purché in possesso di ulteriori requisiti rispetto a quanto previsto dall'Accordo nazionale, configurando anche qui un innalzamento regionale degli standard nazionali.

[81] Particolarmente significativa è la previsione secondo cui i soggetti formatori e i datori di lavoro che rilascino attestati di formazione non generati automaticamente dalla piattaforma informatica regionale mediante la procedura certificata ma producano attestati con modalità "artigianali" senza transito dalla piattaforma ufficiale incorrono nella sanzione amministrativa pecuniaria da euro 100 a euro 600 per ogni singolo attestato irregolare rilasciato con possibilità di cumulo.

[82] V. LIPPOLIS, *Decreto Sicurezza: nuove traiettorie per la prevenzione e la vigilanza nei luoghi di lavoro,* in *Dir. prat. lav.*, n. 45, 2025.

[83] Analoga facoltà di accesso telematico in sola lettura è riconosciuta espressamente, previa sottoscrizione di specifica intesa bilaterale, all'Ispettorato Nazionale del Lavoro.

[84] Quindi entro luglio 2026.

[85] A. STAFFIERI, *Accordo Stato-Regioni: sicurezza sul lavoro "inclusiva",* in *Dir. prat. lav.,* n. 23, 2025, pp. 1393 ss.

margini di incertezza applicativa riferita, come si diceva, agli standard tecnici e ai protocolli di sicurezza informatica opzionati.

Orbene, nonostante l'apprezzamento per la solerzia dell'intervento regionale, le criticità sistemiche non possono essere sottaciute[86].

L'iniziativa della legge regionale della Lombardia n. 4/2026, apprezzabile nella tempestività della risposta ordinamentale alle sollecitazioni dell'ASR 2025 e del d.l. n. 159/2025, apre una criticità sistemica di primo rilievo: la piattaforma prevede genericamente l' "interoperabilità con altre piattaforme" senza specificare secondo quali standard tecnici, con quali protocolli di sicurezza informatica e con quali garanzie di conformità al GDPR (Regolamento Ue n. 2016/679) per i dati sensibili trattati, la piattaforma operi, né con quali strumenti di interoperabilità.

A ciò si aggiunga l'autonomia organizzativa e procedurale dei fondi interprofessionali verso i quali sono previsti, come si è visto, adempimenti puntuali di rendicontazioni dettagliate dei percorsi formativi finanziati, secondo formati e procedure proprie di ciascun fondo, con possibile aggravio burocratico sproporzionato soprattutto per piccole e micro-imprese prive di strutture amministrative dedicate e di competenze informatiche avanzate[87]. Il tessuto produttivo italiano, caratterizzato da una percentuale preponderante di imprese sotto i dieci addetti, non sembra essere in grado di esprimere uniformemente il livello di maturità tecnologica necessario per l'impianto della tracciabilità digitale integrata[88].

La correzione di tale disfunzione richiede interventi compensativi pubblici di accompagnamento quali sportelli territoriali di assistenza tecnica gratuita presso Camere di Commercio, enti/associazioni per supportare micro-imprenditori nella compilazione guidata delle comunicazioni telematiche, corsi brevi gratuiti di alfabetizzazione digitale specifica sulle piattaforme formative finanziati da Regioni o fondi interprofessionali mediante risorse dedicate, semplificazioni procedurali significative per imprese sotto determinate soglie dimensionali con campi minimi obbligatori[89].

Occorre perseguire rigorosamente mediante norme tecniche vincolanti e investimenti pubblici coordinati un principio operativo di *single data entry* consistente nell'immissione unica qualificata dei dati formativi da parte del soggetto formatore o del datore mediante un'unica interfaccia standardizzata nazionale, con propagazione automatica affidabile verso tutti i sistemi regionali autorizzati, conformi alle linee guida

---

86 P. CAMPANELLA, *Sicurezza sul lavoro e competenze legislative delle Regioni,* in P. PASCUCCI (a cura di), *Il d.lgs. 81/2008 due anni dopo, I sistemi del diritto della sicurezza sul lavoro,* testo consultabile sul sito: http://olympsu.uniurb.it/.

87 S. CIUCCIOVINO, M. FAIOLI, A. TOSCANO, *Oltre il concetto di Blockchain: tecnica sociale di regolazione, fascicolo elettronico e nuovi diritti del lavoratore*, in *Federalismi.it, Focus LTP,* n. 2, 2021, p. 1 ss.

88 P. PASCUCCI, *La tutela della salute e della sicurezza sul lavoro. Il Titolo I del d.lgs. n. 81/2008 dopo il Jobs Act,* Aras edizioni, Fano, 2017.

89 A. DEMATTEIS, *Infortuni sul lavoro e malattie professionali,* Giuffrè, Milano, 2016; M. PERSIANI, *L'ambito soggettivo di applicazione della tutela per gli infortuni e le malattie professionali,* in *Riv. inf. mal. prof.,* n. 1, 2000, p. 1 ss.; S. GIUBBONI, G. LUDOVICO, A. ROSSI, *Infortuni sul lavoro e malattie professionali,* Cedam, Padova, 2020, p. 227 ss.

tecniche AgID sulla interoperabilità dei sistemi informativi pubblici, che garantiscano univocità interpretativa dei dati scambiati, con meccanismi robusti di *audit* e *logging* certificato delle transazioni così da rendere effettivamente sostenibile la transizione verso sistemi digitali integrati di tracciabilità formativa[90].

Se la *formazione efficace* promossa dall'ASR 2025 viene tradotta operativamente in una pluralità disordinata di sistemi regionali non interoperabili e di obblighi non univoci e non coordinati di caricamento ripetitivo dei medesimi dati su sistemi informativi eterogenei non dialoganti tecnicamente tra loro, la *compliance* datoriale rischia concretamente di degenerare in una burocrazia difensiva di secondo livello ancora più gravosa della burocrazia cartacea tradizionale.

10. La sintesi sistemica del *Digital Wallet for Safety* tra aderenza al vigente assetto regolatorio e prospettive di garanzia della certezza probatoria qualificata

Proprio perché l'ordinamento giuridico si sta orientando decisamente verso obblighi inderogabili di verifica rigorosa dell'apprendimento effettivo, il punto nevralgico del dibattito non è più *se* digitalizzare i percorsi formativi prevenzionistici mediante transizione irreversibile dal cartaceo analogico al digitale crittografico, questione ormai risolta positivamente dal legislatore mediante le fonti normative analizzate, ma *come* digitalizzare, con modalità tecnicamente interoperabili tra sistemi eterogenei regionali e nazionali, mediante standard condivisi, con strumenti tecnologicamente e amministrativamente proporzionati agli obiettivi perseguiti evitando burocrazie ridondanti, con costi economicamente sostenibili anche per le micro-imprese, con profili giuridicamente rispettosi del GDPR e socialmente equi cioè idonei a garantire accessibilità universale anche a soggetti con limitata alfabetizzazione digitale.

In questa cornice sistemica (e per queste finalità) può essere positivamente interpretato e valorizzato il *Digital Wallet for Safety* come ipotesi progettuale sperimentale tecnicamente avanzata, scientificamente fondata su paradigmi crittografici consolidati e architetture distribuite affidabili, politicamente neutrale rispetto a specifici fornitori commerciali e replicabile mediante tecnologie *open source*, funzionalmente utile per molteplici finalità convergenti.

Storicamente la mancanza di tracciabilità certa, univoca, immutabile, facilmente verificabile della formazione prevenzionistica ha determinato innumerevoli controversie circa la genuinità documentale degli attestati esibiti (i.e. documentazione cartacea sospettata di essere stata retrodatata opportunisticamente), la effettiva partecipazione del lavoratore ai corsi attestati, nonché – in definitiva –

[90] N. CARAVAGGIO, S. CIUCCIOVINO, F. CRESPI, M. FAIOLI, A. TOSCANO, *La blockchain nel mercato del lavoro italiano: una struttura non relazionale,* in *Federalismi.it, Focus LTP,* n. 2, 2021, pp. 30 ss.

la possibilità concreta per il datore di lavoro di dimostrare in modo incontrovertibile un adempimento genuino[91].

Il *DWS* riduce drasticamente tale spazio di incertezza probatoria e di contenzioso interpretativo, assicurando, mediante meccanismi crittografici oggettivamente verificabili da terzi indipendenti, che l'attestato registrato nel portafoglio digitale personale del lavoratore, identificato univocamente mediante codice fiscale e autenticato mediante SPID/CIE, non possa essere successivamente alterato mediante retrodatazione o modifiche contenutistiche[92].

Il *Digital Wallet for Safety* si propone quale infrastruttura crittografica immutabile per la registrazione e la certificazione degli eventi formativi[93] e quale portafoglio digitale personale[94] della formazione sulla sicurezza del singolo lavoratore[95], alimentato progressivamente da tutti i soggetti formatori riconosciuti che rilasciano attestati mediante inserimento certificato, interoperabile potenzialmente con le anagrafi regionali e con le anagrafi nazionali della formazione continua quali FEL, SIISL, Repertorio Nazionale delle Qualificazioni gestito dall'INAPP mediante protocolli standardizzati di scambio dati[96].

Ne derivano molteplici effetti pratici, anche di rilievo sociale.

In primis si possono rendere effettivamente portabili le competenze e i crediti formativi prevenzionistici maturati presso precedenti datori di lavoro o in altre Regioni mediante standard semantici comuni con un concreto riconoscimento automatico; conseguentemente è possibile ridurre significativamente la duplicazione onerosa e inefficiente di corsi sostanzialmente equivalenti già validamente svolti mediante

---

91 G. BALANDI, *Individuale e collettivo nella tutela della salute nei luoghi di lavoro: l'art. 9 dello Statuto,* in *Law dir.,* n. 3, 1990, pp. 216 ss.

92 M. FAIOLI, *Partecipazione organizzativa e prevenzione tecnologica. Il modello SafetyChain nel quadro della l. n. 76/2025*, *Dir. Sic. Lav.,* n. 1, 2025, pp. 32 ss. chiarisce che «con il DWS, il dato non risiede in un silos ministeriale, ma segue la persona, garantendo una circolazione fluida e certificata delle informazioni. A differenza delle blockchain puramente finanziarie, SafetyChain è una blockchain sociale perché il suo obiettivo è il miglioramento delle condizioni di realizzazione della sicurezza sul lavoro mediante una più certa registrazione della relativa formazione».

93 Per i dettagli strettamente tecnici, che esulano dalle competenze di chi scrive, si rinvia agli altri contributi del presente numero monografico. Basti qui dire che il *Digital Wallet for Safety* si fonda su una tecnologia a registro distribuito, che garantisce immutabilità strutturale, non ripudiabilità e verificabilità pubblica delle annotazioni, integrata con il sistema di identità digitale SPID/CIE e con firme elettroniche qualificate ai sensi del Regolamento eIDAS (Regolamento Ue n. 910/2014), assicurando piena validità giuridica della documentazione generata alla stregua della sottoscrizione analogica ai sensi degli artt. 20 e 21 del d.lgs. n. 82/2005.

94 Sia consentito il rinvio a F. LAMBERTI, *Formazione, occupabilità e certificazione delle competenze (tramite blockchain): un'alternativa alla "disoccupazione tecnologica",* in M. BIASI (a cura di), *Diritto del lavoro e Intelligenza Artificiale,* 2024, Giuffrè, Milano, pp. 281-305.

95 Sul punto vd. M. FAIOLI, *Partecipazione organizzativa e prevenzione tecnologica. Il modello SafetyChain nel quadro della l. n. 76/2025*, *Dir. Sic. Lav.*, n. 1, 2025, pp. 32 ss. secondo cui «inoltre, la persona del lavoratore è posta al centro, con piena titolarità e pieno controllo dei propri dati professionali (tramite il Digital Wallet). Questo trasforma il lavoratore da soggetto passivo a "nodo attivo" del sistema di prevenzione e occupabilità (…). Il Digital Wallet for Safety (DWS) restituisce al lavoratore la titolarità delle proprie informazioni professionali (e sono solo), rendendolo un nodo attivo e consapevole della catena di sicurezza, anziché un destinatario passivo di tutele».

96 M. BARBERA, *La nave deve navigare. Rischio e responsabilità al tempo dell'impresa digitale*, in *Labour&Law Issues*, n. 2, 9, 2023, pp. 5 ss.

consultazione immediata della storia formativa certificata completa e, attraverso la qualità probatoria incontrovertibile degli atti formativi, si predispone un corredo documentale resistente a contestazioni processuali, salvo prove estreme di compromissione sistemica.

Sotto altro profilo il sistema, se adeguatamente integrato tecnicamente con i sistemi informativi pubblici nazionali FEL/SIISL e regionali[97], consente di supportare – con evidenze statisticamente robuste – politiche prevenzionistiche pubbliche mirate ed *evidence-based* assumendo criteri di analisi delle caratteristiche demografiche occupazionali dei lavoratori formati e dell'incidenza infortunistica comparativa *pre* e *post* interventi formativi mediante tecniche econometriche multivariate.

Sotto il profilo finanziario e per il sistema formativo aggregato nazionale i benefici consistono nella riduzione degli sprechi di risorse pubbliche e private oggi investite inefficientemente in formazioni duplicate, nella disponibilità di banche dati aggregate anonimizzate per analisi statistiche epidemiologiche su correlazioni tra tipologie formative, caratteristiche dei discenti, settori produttivi, territori, incidenza infortunistica, nella trasparenza reputazionale dei soggetti formatori incentivando competizione qualitativa[98].

Il *DWS* potrebbe così favorire concretamente la mobilità occupazionale intersettoriale e interregionale mediante il riconoscimento automatico dei crediti formativi già acquisiti in altre regioni e/o presso precedenti datori di lavoro, evitando duplicazioni formative inutili e onerose e assicurando la certezza probatoria[99] degli adempimenti datoriali mediante documentazione digitale – fornita di data certa e firmata elettronicamente con valore legale equivalente alla documentazione cartacea tradizionale ai sensi del Codice dell'Amministrazione Digitale (d.lgs. n. 82/2005)[100] – generando un portafoglio digitale completo e formalmente riconosciuto su tutto il territorio nazionale, e potenzialmente, europeo.

11. Rilievi conclusivi e prospettive *de iure condendo* per la strutturazione di un *framework* normativo nazionale integrato

La convergenza sistemica tra l'ASR 2025, il decreto-legge 159/2025 convertito, il Decreto Direttoriale 8/2026 sui fondi interprofessionali, unitamente alle prime regolazioni regionali e alle sperimentazioni tecnologiche avanzate quali il *Digital Wallet Security*, delinea una transizione ordinamentale di portata

[97] L. CASANO, *Il sistema della formazione continua nel decreto legislativo n. 150/2015,* in *Dir. rel. ind.,* n. 2, 2016, pp. 455 ss.
[98] T. TREU, *Sustainable social security. Past and future challenges in social security*, in *Riv. dir. sic. soc.,* n. 4, 2018, pp. 621-655.
[99] Sulla possibilità di avvalersi della *blockchain* anche per altri fini giuslavoristici v. F. MICHELI, *L'uso della "blockchain" per affrontare i deficit di lavoro dignitoso nelle catene globali del valore. Nuova tecnologia, vecchi problemi?*, in *Federalismi.it,* n. 25, 2023, pp. 181-197; M. GIACCAGLIA, *"Blockchain", "smart contract" e lavoro*, in *Labour & Law Issues*, n. 1, 2024, pp. 1-26.
[100] S. CIUCCIOVINO, *La formazione continua nel settore metalmeccanico: dal diritto soggettivo alla formazione al sistema dell'apprendimento permanente*, in T. TREU (a cura di), *Commentario al contratto collettivo dei metalmeccanici*, Giappichelli, Torino, 83 ss.; S. CIUCCIOVINO, M. FAIOLI, A. TOSCANO, *MetApprendo. Il primo caso di "social blockchain" su larga scala. Formazione continua, contrattazione collettiva e aspetti di innovazione digitale* in *Federalismi.it, Focus LTP,* n. 3, 2024, pp. 182-204.

epocale che ridefinisce profondamente la natura giuridica dell'obbligo formativo datoriale *ex* art. 37 del d.lgs. n. 81/2008, trasformandolo da obbligo di comportamento organizzativo formale, facilmente eludibile mediante produzioni documentali cartacee non verificabili, in obbligo di risultato sostanziale puntualmente verificabile mediante monitoraggio continuo strutturato dell'efficacia comportamentale e certificabile mediante infrastrutture digitali immutabili interoperabili.

Tale trasformazione riflette e recepisce orientamenti consolidati negli ordinamenti comparati europei ed extra-europei che hanno progressivamente abbandonato paradigmi formalistici quantitativi incentrati sull'*input* orario per abbracciare paradigmi sostanzialistici qualitativi incentrati sull'*outcome* prevenzionistico misurato mediante indicatori oggettivi validati scientificamente.

L'ordinamento tedesco, attraverso il sistema delle *Berufsgenossenschaften* (associazioni mutualistiche di categoria) ha da tempo integrato la formazione continua obbligatoria con sistemi di certificazione digitale delle competenze professionali, conferendo al lavoratore un documento elettronico (*Qualifikationsnachweis*) interoperabile con i sistemi di collocamento federali e regionali. Il modello francese del *Compte Personnel de Formation* (CPF), introdotto con la loi n. 2014-288 del 5 marzo 2014 e progressivamente rafforzato dalla loi n. 2018-771 del 5 settembre 2018, prevede un portafoglio digitale personale delle competenze acquisite dal lavoratore lungo l'intera vita professionale, accessibile mediante identità digitale (*France Connect*) e interoperabile con i sistemi di collocamento pubblici gestiti da Pôle emploi. Il Regno Unito ha sviluppato il *Construction Skills Certification Scheme* (CSCS), operativo dal 1995 e progressivamente rafforzato, che prevede la registrazione digitale delle qualificazioni professionali degli operatori edili con verifica periodica obbligatoria mediante piattaforme telematiche accessibili ai datori di lavoro e agli organi di vigilanza, configurando un sistema di *skills passport* settoriale ampiamente riconosciuto nel settore delle costruzioni britannico e irlandese.

De iure condendo, le criticità emerse convergono verso l'esigenza di una regolamentazione statale organica della digitalizzazione della formazione prevenzionistica che, in attuazione dell'art. 117, comma 2, lett. m), Cost., definisca livelli essenziali delle prestazioni vincolanti su tutto il territorio nazionale.

In tale prospettiva, appare necessario introdurre standard tecnici uniformi di interoperabilità semantica e sintattica tra le piattaforme regionali e nazionali, nonché istituire un'anagrafe nazionale unificata della formazione, gestita dal Ministero del Lavoro o dall'INAIL, fondata sul principio *once-only*, con immissione unica del dato e sua circolazione automatica tra i sistemi autorizzati. L'auspicato intervento dovrebbe altresì disciplinare in modo unitario la *governance* dei dati personali, nel rispetto del GDPR[101].

[101] Circa la portabilità si veda, recentemente, il provvedimento n. 571 dell'11 settembre 2025 del Garante per la Protezione dei Dati Personali che affronta il delicato intreccio tra la normativa sulla privacy (GDPR) e i diritti del lavoratore nell'ambito della sicurezza sul lavoro, con specifico riferimento al diritto di ottenere copia degli attestati di formazione. Sotto il profilo tecnico-giuridico, il provvedimento si focalizza sul diritto di accesso dell'interessato (art. 15 del Regolamento Ue 2016/679) applicato alla documentazione prodotta nel corso del rapporto di impiego.: il Garante

Un assetto siffatto si rende, a parere di chi scrive, indispensabile per evitare che la transizione digitale si traduca in una frammentazione normativa incontrollata, in un aggravio burocratico derivante dalla duplicazione degli adempimenti e in nuove forme di esclusione a danno delle micro-imprese e dei lavoratori con minore alfabetizzazione digitale.

In questa chiave, l'intervento statale assumerebbe garanzia di accessibilità ed effettività del sistema.

Su tali profili, la clausola di supremazia normativa dell'ASR 2025 quale fonte gerarchicamente sovraordinata alle leggi regionali – per effetto dell'art. 117 Cost., che riserva allo Stato la determinazione dei livelli essenziali delle prestazioni concernenti i diritti civili e sociali da garantire uniformemente su tutto il territorio nazionale – offre uno strumento interpretativo utile, senza tuttavia colmare la lacuna relativa all'assenza di standard tecnici vincolanti.

La transizione delineata potrà trovare compiuta realizzazione quindi non nella proliferazione di strumenti digitali eterogenei e non coordinati, bensì nella costruzione di un ecosistema integrato in cui fonti, istituzioni e tecnologie concorrano a un obiettivo unitario: garantire una *formazione efficace*.

Ciò implica una formazione non soltanto erogata, ma anche tracciabile, verificabile, certificata e portabile, idonea a rafforzare l'efficacia delle politiche prevenzionistiche e, al contempo, a favorire la trasparenza e la circolazione delle competenze nel mercato del lavoro, valorizzandole quale componente strategica del capitale umano.

fissa un principio fondamentale: gli attestati dei corsi di formazione sulla sicurezza, conseguiti dal lavoratore, contengono dati personali riferiti allo stesso; pertanto, il lavoratore ha il pieno diritto di accedervi e di ottenerne copia ai sensi dell'art. 15 del GDPR, indipendentemente dal fatto che l'attività formativa sia stata organizzata e pagata dall'azienda. Il datore di lavoro che nega la consegna pone in essere un trattamento illecito.

Compatibilità del *Digital Wallet for Safety* con la Direttiva (UE) 2024/2831 sulle piattaforme digitali e il Regolamento (U.E). 2024/1689 sull'intelligenza artificiale *

di Nicolò Cappellazzo
Dottore di ricerca in Diritto del lavoro
Università Cattolica del Sacro Cuore

e Matteo Luccisano
Dottore di ricerca in Diritto del lavoro
Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia

Abstract [It]: Il contributo analizza la compatibilità del Digital Wallet for Safety (DWS) con il quadro normativo europeo emergente in materia di intelligenza artificiale e lavoro digitale, con particolare riferimento al Regolamento (UE) 2024/1689 (AI Act) e alla Direttiva (UE) 2024/2831 sul lavoro mediante piattaforme digitali. Il DWS viene esaminato quale infrastruttura tecnologica a duplice valenza, al contempo strumento di supporto alle decisioni organizzative datoriali in materia di salute e sicurezza e dispositivo informativo funzionale alla gestione di prestazioni previdenziali e assistenziali. Muovendo dall'analisi dei benefici e dei rischi connessi alla sua implementazione, il lavoro sostiene che il DWS possa costituire un modello regolativo tecnologicamente assistito coerente con l'approccio regolamentare antropocentrico europeo e potenzialmente idoneo a rafforzare la tutela della salute e sicurezza nei contesti di lavoro digitalizzato e nei nuovi mercati del lavoro.

Title: Legal compatibility of the Digital Wallet for Safety with Directive (EU) 2024/2831 on Digital Platforms and Regulation (EU) 2024/1689 on Artificial Intelligence

Abstract [En]: This article analyses the compatibility of the Digital Wallet for Safety (DWS) with the emerging European legal framework on artificial intelligence and digital labour, with particular reference to Regulation (EU) 2024/1689 (AI Act) and Directive (EU) 2024/2831 on platform work. The DWS is examined as a technological infrastructure with a dual function: on the one hand, it supports employers' organisational decisions in the field of occupational health and safety; on the other hand, it acts as an information tool for managing access to social security and welfare benefits. Starting from an assessment of the benefits and risks related to its implementation, the paper argues that the DWS may represent a technology-enabled regulatory model consistent with the european human-centred approach to regulation and potentially capable of strengthening health and safety protection in digital workplaces and new labour markets.

Parole chiave: Intelligenza artificiale, Digital Wallet for Safety, salute e sicurezza sul lavoro, AI Act, direttiva piattaforme digitali, lavoro digitale, trasparenza algoritmica, governance dei dati, compliance tecnologica
Keywords: Artificial intelligence, Digital Wallet for Safety, occupational health and safety, AI Act, platform work directive, digital labour, algorithmic transparency, data governance, technology-enabled compliance

Sommario: **1.** Premessa. **2.** Rischi e benefici del DWS. **3.** Il *Digital Wallet for Safety* alla luce del Regolamento AI. **3.1**. Auto-valutazione del rischio e trasparenza regolatoria: il contributo del *Digital Wallet for Safety*. **4.** *Digital Wallet for Safety* alla prova della Direttiva Piattaforme. Verso un diritto del lavoro digitale antropocentrico. **4.1.** Centralità della persona e titolarità dei dati. **4.2.** Trasparenza e *accountability* algoritmica. **4.3.** Prevenzione dei rischi e tutela della salute e sicurezza. **4.4**. Funzione sistemica nei mercati del lavoro digitalizzati. **5.** Conclusioni.

* Articolo sottoposto a referaggio. Il saggio è riferibile alle indagini di cui al PRIN 2022 - Progetto "*SafetyChain: Social Blockchain for Implementation of a Digital Wallet for Occupational Health and Safety Training*", codice progetto "2022STZB2P", finanziato dall'Unione europea – Next Generation EU, Principal Investigator la prof.ssa Silvia Ciucciovino (Università degli Studi di Roma Tre) e coordinatore dell'unità di ricerca presso l'Università Cattolica del Sacro Cuore il prof. Michele Faioli.

1. Premessa[1]

Quando si parla di *digital wallet* si è portati a pensare alle piattaforme di interscambio di monete virtuali, *cryptoasset*, e cripto valute. Il *digital wallet* nasce come strumento per conservare, gestire e trasferire *asset* digitali nel contesto della tecnologia *blockchain* in modo decentralizzato, crittografato, immutabile e tracciabile[2]. Tuttavia, negli ultimi anni, i *digital wallet* sono entrati nel dibattito anche giuslavoristico e vengono sperimentati nel mondo del lavoro per gestire informazioni, certificazioni formative, dati previdenziali e assicurativi dei lavoratori[3]. Un esempio significativo è rappresentato da dossier digitale del lavoratore MetApprendo, sviluppato nell'ambito di una *social blockchain* e disciplinato nel CCNL dei metalmeccanici. Questo strumento permette di certificare le competenze acquisite, rendere verificabili le qualifiche professionali, agevolare l'incontro tra domanda e offerta di lavoro e tracciare la storia formativa e professionale del lavoratore[4].

In tale prospettiva, il *digital wallet* può costituire uno strumento prezioso non solo nell'ambito della formazione, ma anche per la gestione della sicurezza sul lavoro. Un portafoglio-patrimonio digitale potrebbe certificare e rendere tracciabili le attività formative in materia di salute e sicurezza, documentare l'idoneità alle mansioni, conservare le attestazioni di conformità dei dispositivi di protezione individuale e monitorare l'aggiornamento delle misure tecniche previste dalla normativa prevenzionistica, contribuendo così all'adempimento degli obblighi datoriali di protezione *ex* art. 2087 c.c. – che impone al datore di lavoro l'obbligo di adottare tutte le misure necessarie a tutelare l'integrità fisica e la personalità morale dei prestatori di lavoro – ed *ex* art. 2086 c.c., come riformato dal d.lgs. 12 gennaio 2019, n. 14, che impone all'imprenditore l'istituzione di assetti organizzativi adeguati alla gestione dell'azienda non solo nelle fasi di crisi dell'impresa, ma anche in quelle di normalità[5]. Sotto il profilo contenutistico, l'art. 2087 c.c. è tradizionalmente interpretato dalla giurisprudenza come espressione del principio della massima sicurezza tecnologicamente raggiungibile, il quale impone al datore di lavoro di adottare

[1] Il presente saggio è stato redatto secondo il seguente ordine da Nicolò Cappellazzo, paragrafi 1, 2, 3, 3.1 e 5 - Matteo Luccisano, paragrafi 1, 4, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4 e 5.

[2] Per un approfondimento del tema vd. M. CIAN, C. SANDEI (a cura di), *Il Diritto del Fintech*, CEDAM, 2024.

[3] Cfr. M. FAIOLI, *Sistemi di social blockchain, previdenza pubblica e smart contracts*, in *RDSS*, XVIII, n. 3, 2018; N. CAPPELLAZZO, *NASpI, liquidazione anticipata e sanzioni. Rigidità del regime e funzioni ausiliarie della tecnologia*, *RGL*, Parte II, 2022.

[4] S. CIUCCIOVINO, A. TOSCANO, M. FAIOLI, *Metapprendo. Il primo caso di social blockchain su larga scala. Formazione continua, contrattazione collettiva e aspetti di innovazione digitale*, in *Federalismi.it*, Focus Lavoro Persona Tecnologia, febbraio 2023.

[5] Cfr. M.L. VALLAURI, *Brevi note su poteri imprenditoriali e poteri datoriali alla luce del nuovo art. 2086 c.c.* in *"Lavoro e diritto"*, nn. 3-4, 2021, pp. 471 ss.; A. PILATI, *Potere organizzativo, principio gerarchico e dovere di istituire assetti adeguati,* in *"Argomenti di diritto del lavoro",* n. 6, 2022, pp. 1166 ss.; C. GAROFALO, *Sugli "assetti adeguati" di cui al secondo comma dell'art. 2086 c.c. cod. civ.,* in *"Argomenti di diritto del lavoro",* n.5, 2023, pp. 944 ss.; I. ALVINO, *Art. 2086 c.c. e procedure di informazione e consultazione sindacale,* in *"Lavoro Diritti Europa",* n.1, 2023; M. FAIOLI, *Adeguatezza ex art. 2086 c.c. e obbligo di introdurre tecnologia avanzata per mitigare i rischi da lavoro*, in *Federaslimi.it*; Focus Lavoro Persona Tecnologia, febbraio 2025.

concretamente tutte le misure che, «*nei diversi settori e nelle diverse lavorazioni, corrispondono ad applicazioni tecnologiche generalmente praticate e ad accorgimenti organizzativi e procedurali altrettanto generalmente acquisiti*[6]».

Nell'era delle *smart factories* e dell'intelligenza artificiale, tale principio impone di interrogarsi se la mancata introduzione di strumenti tecnologici innovativi, anche in assenza di un obbligo giuridico esplicito, possa configurare una violazione dell'obbligazione di protezione gravante sul datore di lavoro, e fino a che punto quest'ultimo sia tenuto a adeguare i propri assetti organizzativi e produttivi per tenere il passo con il progresso tecnologico.

Un approfondimento verticale della questione esula dai limiti del presente lavoro. Giova, tuttavia, evidenziare come in dottrina si contrappongano due orientamenti interpretativi dell'obbligazione datoriale *ex* art. 2087 c.c.: da un lato, un'interpretazione più rigorosa, fondata sulla mera possibilità tecnologica (*best available technology*); dall'altro, un approccio più flessibile – generalmente accolto dalla giurisprudenza – che ancora l'obbligo agli *standard* di sicurezza comunemente applicati nel settore produttivo di riferimento (*best practicable technology*).

Alla stregua di tale secondo criterio, e in considerazione dello stato attuale di sviluppo delle tecnologie in questione, non sembra che l'adozione di DWS possa oggi considerarsi obbligatoria per il datore di lavoro, né che rientri nel perimetro applicativo dell'obbligazione *ex* art. 2087 c.c.: difetta, in altri termini, quella soglia di generalizzazione della prassi tecnologica che la giurisprudenza assume quale parametro di riferimento per la determinazione del contenuto dell'obbligo di sicurezza. Nondimeno, tale assetto appare suscettibile di evoluzione nel prossimo futuro. L'art. 2086 c.c., come riformato dal d.lgs. 12 gennaio 2019, n. 14, impone all'imprenditore di dotarsi di assetti organizzativi adeguati che presidino non soltanto la continuità aziendale, ma anche la sostenibilità sociale dell'impresa. Letto in combinato disposto con l'art. 2087 c.c., tale obbligo proietta sulla gestione della sicurezza sul lavoro una dimensione strutturale e organizzativa di più ampio respiro, collocando la tutela dell'integrità fisica e psichica dei lavoratori tra le componenti essenziali di una *governance* d'impresa adeguata. Con l'accelerarsi della digitalizzazione dei processi produttivi e la progressiva diffusione dei DWS nei diversi comparti, è dunque plausibile che tali strumenti siano destinati ad assumere un rilievo cruciale ai fini dell'adempimento degli obblighi prevenzionistici, fino a integrare quello s*tandard* di prassi tecnologica generalmente acquisita che costituisce il presupposto dell'obbligazione datoriale di sicurezza.

In tale prospettiva, la disponibilità di un'infrastruttura digitale certificata e interoperabile quale il DWS può contribuire a rendere verificabile – anche nei confronti delle autorità competenti – l'effettivo adeguamento dell'organizzazione produttiva alla normativa di riferimento rafforzando la posizione del

[6] Corte cost. 25 luglio 1996, n.132.

datore di lavoro sul piano probatorio e, al contempo, incentivando un approccio proattivo alla gestione del rischio.

Il Digital Wallet for Safety (qui di seguito il "*DWS*") – sviluppato nell'ambito del progetto PRIN *SafetyChain* – presenta, in questo senso, una duplice natura che merita particolare attenzione. Da un lato, esso si configura come uno strumento di intelligenza artificiale al servizio del datore di lavoro per migliorare la cultura sulla sicurezza dei propri dipendenti e per mitigare i rischi presenti all'interno dei propri stabilimenti[7]; dall'altro lato, il medesimo strumento si pone come infrastruttura prodromica alla valutazione della legittimità di eventuali pretese assistenziali da parte delle istituzioni pubbliche competenti[8]. I dati raccolti nel *wallet* – storia formativa, certificazioni di sicurezza, esposizione a rischi professionali, utilizzo di DPI – divengono elementi probatori utilizzabili per verificare i requisiti di accesso alle prestazioni, calcolare l'entità degli indennizzi e accertare eventuali responsabilità[9]. Questa duplice funzione solleva interrogativi cruciali in termini di *governance* dei dati, controllo degli accessi, trasparenza dei processi decisionali automatizzati e bilanciamento tra efficienza amministrativa e tutela dei diritti fondamentali dei lavoratori.

In questo contesto la Direttiva (Ue) 2024/2831 sulle piattaforme digitali e il Regolamento Ue 2024/1689 sull'intelligenza artificiale (AI Act o Regolamento AI) provano ad offrire degli strumenti di tutela ai lavoratori la cui adeguatezza deve essere valutata alla luce della realtà e dei suoi progressi tecnologici e sociali, senza prese di posizione ideologiche.

2. Rischi e benefici del DWS

Il *digital wallet*, ora da intendersi come piattaforma per l'erogazione di servizi, presenta indubbiamente significativi benefici in termini di efficienza, trasparenza e semplificazione amministrativa[10]. Gli algoritmi

[7] I riferimenti bibliografici sul tema sono numerosi, tra i tanti vd. S. CAIROLI, *Intelligenza artificiale e sicurezza sul lavoro: uno sguardo oltre la siepe,* in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro (DSL),* n. 2, I, 2024, pp. 26 ss, C. TIMELLINI, *Verso una Fabbrica Intelligente: come l'AI invita a ripensare la tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori*, in *Variazioni su Temi di Diritto del Lavoro*, Fascicolo 4, 2023, pp. 828 ss.

[8] M. D'ONGHIA, *Intelligenza artificiale, Regolamento U.E 2024/1689 e diritti previdenziali*, in *Federalismi.it,* Focus Lavoro Persona Tecnologia, dicembre 2025.

[9] Sul tema vd. G. GAUDIO, *Algorithmic management, poteri datoriali e oneri della prova: alla ricerca della verità materiale che si cela dietro l'algoritmo*, *LLI*, n. 2, 2020, pp. 21 ss.

[10] Le pubbliche amministrazioni stanno progressivamente digitalizzando i propri processi e avviando i primi progetti pilota per l'implementazione di sistemi di intelligenza artificiale nei procedimenti amministrativi. Si veda oltreoceano l'esempio del Department of Labor (DOL), ente competente per l'applicazione di un'ampia gamma di normative giuslavoristiche– da quella relativa alla sicurezza e salute nei luoghi di lavoro, fino ai quella sui salari e orari di lavoro. Il DOL non ha pubblicato molti documenti ufficiali di policy per l'impiego dell'intelligenza artificiale nei luoghi di lavoro. Tuttavia, al proprio interno, il DOL ha intrapreso un significativo processo di modernizzazione delle infrastrutture digitali integrando sistemi di intelligenza artificiale in diverse funzioni operative: dall'l'impiego di droni per ispezionare condizioni di lavoro pericolose, all'utilizzo di modelli linguistici (LLM) per la generazione automatica di report relativi agli infortuni sul lavoro per la gestione del sistema assicurativo cfr. DEPARTMENT OF LABOR, *Office of the Assistant Secretary for Administration & Management, Artificial Intelligence Use Case Inventory,* 2024.

sono capaci di semplificare le procedure burocratiche, identificare rapidamente situazioni di necessità e garantire una maggiore equità nella distribuzione delle risorse. Il *wallet* digitale è capace di semplificare le procedure di accesso dei lavoratori alle prestazioni connesse alla tutela della salute, riducendo tempi istruttori e costi amministrativi, permettendo una personalizzazione dinamica dei percorsi formativi calibrati sui rischi effettivi e sull'evoluzione delle mansioni, in coerenza con una concezione "*risk-based*" della prevenzione. In tale prospettiva, la tecnologia non si limiterebbe a svolgere una funzione meramente certificativa, ma assumerebbe un ruolo proattivo nella gestione adattiva del rischio[11].

Attraverso l'analisi avanzata dei dati, le amministrazioni e gli stessi datori di lavoro possono individuare tempestivamente i lavoratori più a rischio ovvero quelli più bisognosi di assistenza sanitaria, intervenendo in modo proattivo per identificare, sorvegliare, individuare possibili frodi e garantire, allo stesso tempo, una maggiore sostenibilità del sistema da un punto di vista sia micro che macro economico[12].

Inoltre, un tale sistema tecnologico permetterebbe di documentare l'adeguatezza delle misure tecniche e formative rispetto ai rischi specifici di una determinata azienda, contribuendo alla costruzione di un modello organizzativo effettivamente orientato alla prevenzione, utile anche per garantire una maggiore certezza in tema di allocazione di eventuali responsabilità tra i vari soggetti che si rapportano con le tecnologie all'interno delle "*smart-factories*"[13].

Particolarmente significativa risulterebbe, altresì, la possibile interoperabilità tra sistemi informativi datoriali e piattaforme istituzionali, idonea a rafforzare le sinergie pubblico-private nella *governance* della salute e sicurezza sul lavoro. In un contesto segnato dall'introduzione di sistemi di intelligenza artificiale nei processi produttivi, la cooperazione informativa tra attori pubblici e privati rappresenta infatti una condizione essenziale per garantire un monitoraggio efficace dei nuovi rischi tecnologici[14].

Infine, un DWS produrrebbe effetti rilevanti anche sul mercato del lavoro e sulle politiche attive. La portabilità delle informazioni certificate faciliterebbe la verifica dell'idoneità alle mansioni in caso di

---

[11] V. MITTAL, A. PIAZZA, S. SINGH, *Safety Should Be a Performance Driver*, in *Harvard Business Review Digital Article*, 2024.

[12] K. G. DAU-SCHMIDT, S. D. HARRIS, O. LOBEL, *Labor and Employment Law and Economics*, Edward Elgar, Cheltenham – *Northampton*, 2009. Il volume raccoglie saggi di studiosi sull'analisi economica del diritto del lavoro, coprendo temi quali contratti di lavoro, sindacati, sicurezza sul lavoro, discriminazione e sistemi di welfare occupazionale.

[13] M. GIOVANNONE, *Responsabilità datoriale e prospettive regolative della sicurezza sul lavoro. Una proposta di ricomposizione,* Torino, *Giappichelli*, 2024. Si vd. anche C. LAZZARI, P. PASCUCCI, *Sistemi di IA, salute e sicurezza sul lavoro: una sfida al modello di prevenzione aziendale, fra responsabilità e opportunità*, in *Rivista giuridica del lavoro e della previdenza sociale*, n. 4, 2024, pp. 587 ss.

[14] Cfr. O. LOBEL, *Beyond Experimentation: Governing Occupational Safety in the United States (or – Core and Periphery in Regulation and Governance*), *USD School of Law, Legal Studies Research Paper Series*, Research Paper n. 07-32, gennaio 2006; *Id.*, *The Renew Deal: The Fall of Regulation and the Rise of Governance in Contemporary Legal Thought*, in *Minnesota Law Review*, vol. 89, 2004, pp. 342 ss.

mobilità lavorativa, riducendo i tempi di inserimento in nuove organizzazioni produttive[15]. In tal modo, lo strumento contribuirebbe a coniugare flessibilità occupazionale e sicurezza sostanziale, rafforzando la dimensione "transizionale" della protezione del lavoratore lungo l'intero arco della vita professionale[16].

Tuttavia, i benefici prospettati devono essere oggetto di un attento bilanciamento con rischi di pari rilievo sistemico, che investono tanto il piano dei diritti fondamentali quanto quello della struttura delle garanzie lavoristiche.

Un primo profilo critico concerne il rischio di disuguaglianze e discriminazioni algoritmiche[17]. È noto che i sistemi di intelligenza artificiale apprendono dai dati storici sui quali vengono addestrati; qualora tali *dataset* incorporino pregiudizi strutturali, asimmetrie di trattamento o discriminazioni sedimentate nei contesti organizzativi, l'algoritmo non solo tenderà a riprodurle, ma potrà amplificarle attraverso processi di ottimizzazione automatica. In un DWS, ciò potrebbe tradursi in valutazioni distorte circa l'idoneità alle mansioni, l'accesso a determinati percorsi formativi o la priorità nell'erogazione di prestazioni, con effetti indirettamente discriminatori difficilmente intercettabili mediante i tradizionali strumenti probatori del diritto antidiscriminatorio[18]. Il rischio è quello di una "normalizzazione tecnica" di pratiche escludenti, rese opache dalla veste di neutralità tecnologica[19].

Un secondo ordine di criticità attiene alla concentrazione, in un unico strumento digitale, di una pluralità di dati ad alta sensibilità, inclusi quelli relativi allo stato di salute, all'esposizione a rischi professionali e alle condizioni lavorative individuali. Tale accumulo informativo accresce l'esposizione a violazioni della riservatezza e a rischi di *cybersecurity* non trascurabili. Ma vi è di più: anche in assenza di *data breach*, la disponibilità di tali informazioni potrebbe incentivare utilizzi funzionalmente eccedenti rispetto alle finalità prevenzionistiche, con potenziali ricadute lesive del diritto alla riservatezza dei lavoratori nelle decisioni organizzative o nei processi di gestione del personale. La tensione tra esigenze di efficienza e principio di minimizzazione dei dati impone, pertanto, una rigorosa architettura di governance, fondata su limiti di accesso, tracciabilità delle consultazioni e chiara delimitazione delle finalità.

---

[15] M. FAIOLI, M. LUCCISANO, N. CAPPELLAZZO, *Tecnofobie nella Missione 5 del PNRR, condizionalità e dovere di lavorare*, in *Federalismi.it*, Focus Lavoro Persona Tecnologia, aprile 2023.

[16] T. TREU, *La flexicurity e oltre,* in *WP C.S.D.L.E. "Massimo D'Antona"*, Catania, n. 135, 2017.

[17] M. PERUZZI, *Il diritto antidiscriminatorio al test di intelligenza artificiale*, *Labour & Law Issues*, vol. 7, n. 1, 2021.

[18] Il caso del sistema olandese SyRI dimostra che i rischi dell'uso dell'intelligenza artificiale nel welfare non sono solo teorici. Progettato per individuare frodi nei sussidi pubblici, il sistema si è tradotto in una forma di sorveglianza massiva e opaca, colpendo in modo sproporzionato aree urbane vulnerabili e cittadini di origine straniera a causa di *bias* algoritmici. Ciò ha generato discriminazioni sistemiche e disincentivato l'accesso alle prestazioni sociali. Il Tribunale dell'Aja ha quindi ritenuto necessario bilanciare l'obiettivo di tutela delle risorse pubbliche con il diritto alla privacy, dichiarando illegittimo il sistema. cfr. Hague District Court, 5 febbraio 2020, C/09/550982/HA ZA 18-388.

[19] I. AJUNWA, *The Quantified Worker: Law and Technology in the Modern Workplace*, in *Cambridge University Press*, Cambridge, 2023.

Particolarmente delicata è l'ipotesi in cui dall'utilizzo del *wallet* dipenda l'erogazione di servizi essenziali per il lavoratore, quali l'indennità per malattia professionale o il riconoscimento dell'invalidità da infortunio. In tale scenario, l'automazione dei processi decisionali solleva interrogativi rilevanti sotto il profilo del giusto procedimento e dell'effettività della tutela. L'opacità degli algoritmi di *machine learning* – talora caratterizzati da elevata complessità e scarsa spiegabilità – può compromettere il diritto dell'interessato a conoscere le ragioni del provvedimento e a contestarne eventuali errori o distorsioni. Nel contesto del welfare pubblico e delle prestazioni previdenziali/assistenziali, il diniego di un beneficio sulla base di un output algoritmico non adeguatamente motivato rischia di incidere in modo significativo sul diritto fondamentale alla sicurezza sociale, rendendo difficoltosa l'attivazione di rimedi giurisdizionali effettivi[20].

Un ulteriore rischio riguarda il fenomeno della esclusione digitale. L'adozione di uno strumento integralmente dematerializzato potrebbe determinare l'estromissione, di fatto, di soggetti con competenze tecnologiche limitate – quali lavoratori anziani o appartenenti a fasce sociali svantaggiate – dall'accesso a servizi e tutele fondamentali. In assenza di canali alternativi e di adeguate misure di accompagnamento formativo, il *wallet* rischierebbe di trasformarsi da strumento di semplificazione in fattore di nuova vulnerabilità, accentuando le disuguaglianze anziché ridurle[21].

3. Il *Digital Wallet for Safety* alla luce del Regolamento AI

Il DWS, se integrato nei processi decisionali datoriali e nei circuiti amministrativi di erogazione delle prestazioni, si configura come un sistema tecnologico "a doppia valenza": da un lato, supporta le decisioni organizzative del datore di lavoro in materia di assegnazione delle mansioni, verifica dell'idoneità e monitoraggio delle competenze; dall'altro, alimenta flussi informativi funzionali all'istruttoria e alla concessione di benefici previdenziali o assistenziali. La convergenza, in un unico strumento, della dimensione organizzativa e "previdenziale" ne aumenta i benefici ma allo stesso tempo determina nuovi rischi che incidono sulla sfera professionale e su quella sociale del lavoratore. In questo contesto appare necessario interrogarsi sul modo in cui il quadro normativo europeo in materia di intelligenza artificiale – e in particolare il Regolamento AI – sia destinato a incidere su tale fenomeno tecnologico-organizzativo. L'analisi del DWS non può, infatti, limitarsi a una valutazione meramente tecnica delle sue funzionalità, ma richiede una verifica della sua collocazione giuridica all'interno dell'architettura regolatoria europea, al fine di comprendere se e in quale misura gli strumenti di tutela predisposti dal legislatore risultino adeguati a governarne l'utilizzo nei contesti lavorativi e nei sistemi di protezione sociale.

[20] D. D'ONGHIA, *Intelligenza artificiale, Regolamento U.E 2024/1689 e diritti previdenziali*, *cit.*, 2025.
[21] S. SONNATI, *Le traiettorie regolative del diritto del lavoro alla prova delle trasformazioni tra rivoluzione digitale e cambiamenti demografici: verso una forma di "accomodamento tecnologico"?*, in *federalismi.it*, 2026.

Il Regolamento AI si fonda su un'impostazione esplicitamente *risk-based*, nella quale l'intensità degli obblighi giuridici è modulata in funzione del livello di rischio che i sistemi possono generare per i diritti fondamentali e per la sicurezza delle persone[22].

Ne deriva un quadro normativo non uniforme, ma graduato secondo le caratteristiche funzionali e gli ambiti di utilizzo delle tecnologie, in coerenza con il principio di neutralità tecnologica. In tale architettura, il nucleo centrale della disciplina è rappresentato dai sistemi qualificati come ad alto rischio, il cui impiego non è vietato, ma subordinato al rispetto di requisiti stringenti di progettazione, gestione e controllo – tra cui sistemi di gestione del rischio, governance dei dati, documentazione tecnica, trasparenza, supervisione umana – previsti dal Capo III del Regolamento AI.

Le applicazioni di intelligenza artificiale nel contesto lavorativo rientrano ordinariamente in questa categoria, come emerge dall'Allegato III, che al punto 4 include tra le tecnologie di intelligenza artificiale ad alto rischio i sistemi destinati alla selezione, gestione, monitoraggio e valutazione dei lavoratori, sul presupposto della loro capacità di incidere in modo significativo sulle opportunità occupazionali, sulle condizioni di lavoro e sul sostentamento delle persone, nonché di perpetuare discriminazioni esistenti. Parallelamente, il punto 5, lettera a), del medesimo Allegato qualifica come ad alto rischio le tecnologie utilizzate per determinare l'accesso a servizi pubblici essenziali e prestazioni di sicurezza sociale, in considerazione della particolare vulnerabilità dei beneficiari rispetto all'autorità erogatrice.

Il DWS – configurandosi contemporaneamente come strumento di supporto alle decisioni datoriali e come infrastruttura informativa per l'accesso a prestazioni previdenziali o assistenziali – deve essere ricondotto cumulativamente a entrambe le categorie di tecnologie ad alto rischio individuate dal legislatore europeo. Occorre, tuttavia, precisare sin d'ora che la mera riconducibilità di un sistema di intelligenza artificiale alle fattispecie applicative elencate nell'Allegato III non implica *de plano* la sua qualificazione come sistema ad alto rischio. Le condizioni che consentono di escludere la qualificazione come alto rischio, pur in presenza di un utilizzo rientrante nell'Allegato III, sono disciplinate nel dettaglio dall'art. 6, par. 3, del Regolamento AI e saranno esaminate più diffusamente nel paragrafo successivo.

Fatta questa necessaria premessa, e ferma restando la valutazione in concreto che dovrà essere condotta caso per caso, il DWS – in ragione della sua duplice funzione organizzativa e previdenziale – risulta soggetto, in linea di principio, all'applicazione integrale del regime giuridico previsto per gli *high-risk AI systems*, con l'obbligo di conformarsi ai requisiti essenziali stabiliti dal Regolamento AI che costituiscono il cuore della strategia europea di regolazione dell'intelligenza artificiale orientata alla tutela della persona.

[22] Cfr P. LOI, *Il rischio proporzionato nella proposta di regolamento sull'IA e i suoi effetti nel rapporto di lavoro*, in *federalismi.it,* n. 4, 2023, pp. 239–259; M. ALMADA, N. PETIT, *The EU AI Act: A Medley of Product Safety and Fundamental Rights?,* in *Robert Schuman Centre for Advanced Studies, European University Institute,* 2023.

Proprio tale qualificazione comporta che l'utilizzo del DWS debba essere inserito all'interno di un articolato sistema di *governance* del rischio, fondato su obblighi organizzativi, tecnici e procedurali che accompagnano l'intero ciclo di vita del sistema, dalla fase di progettazione fino alla messa in servizio e all'utilizzo concreto della tecnologia. Tale assetto impone costanti attività di testing e validazione, funzionali sia alla verifica di conformità ai requisiti normativi sia all'individuazione delle misure di mitigazione più idonee, considerato che le performance dei modelli possono degradare in relazione ai diversi contesti operativi in cui vengono impiegati (art. 9).

Centrale è poi la disciplina dei dati (art. 10), che impone standard elevati di qualità, rappresentatività e governance, in coordinamento con la normativa europea in materia di protezione dei dati personali[23].

Sul piano della trasparenza e dell'*accountability*, l'art. 11 prevede l'obbligo, in capo al fornitore, di predisporre una documentazione tecnica completa del sistema, finalizzata a garantire un'adeguata vigilanza da parte delle autorità competenti nonché la tracciabilità delle scelte progettuali e delle modalità di sviluppo della tecnologia. Parallelamente, l'art. 13 impone che gli utilizzatori (categoria nella quale rientrano anche i datori di lavoro) ricevano informazioni e istruzioni chiare, comprensibili e sufficientemente dettagliate in merito alle capacità, ai limiti e ai rischi connessi all'impiego del sistema, al fine di consentirne un uso consapevole e conforme alla destinazione prevista. Decisivo è poi l'art. 14, che consacra il principio dello *human oversight* secondo cui sistemi devono essere progettati con interfacce idonee a consentire un controllo umano effettivo, comprensivo della possibilità di intervenire, ignorare o disattivare l'*output* automatizzato[24]. Tale articolo introduce un ulteriore elemento di responsabilizzazione del datore di lavoro imponendo di designare una persona fisica competente per la supervisione della tecnologia ad alto rischio utilizzata all'interno del proprio *plant* produttivo[25].

L'art. 15 completa il quadro imponendo requisiti di accuratezza, robustezza e cybersicurezza. La verifica del rispetto di tali standard è affidata alla procedura di valutazione di conformità, che precede l'immissione sul mercato e culmina nella dichiarazione Ue di conformità e nell'apposizione del marchio Ce. A ciò si aggiunge la valutazione d'impatto sui diritti fondamentali (FRIA) ex art. 27, la cui obbligatorietà è tuttavia circoscritta ai *deployer* di diritto pubblico, ai *deployer* privati che erogano servizi pubblici e ai *deployer* operanti in settori tassativamente individuati dal Regolamento AI, quali il *credit scoring* e le assicurazioni sulla vita e sulla salute. Ne consegue che i datori di lavoro privati che impiegano sistemi di intelligenza artificiale al

[23] Tuttavia, la sola trasparenza nella gestione dei dataset non garantisce di per sé la spiegabilità delle decisioni algoritmiche: opacità tecnica, segreti industriali e meccanismi di autoapprendimento rendono spesso difficoltosa la piena intelligibilità degli output. Sul punto, vd. C. RUDIN, *Stop explaining black box machine learning models for high stakes decisions and use interpretable models instead*, *Nature Machine Intelligence*, n. 1, 2019, pp. 206-215.

[24] M. BIASI, *Intelligenza artificiale e nuove opportunità occupazionali: la figura dello Human Oversight Officer*, Sostenibilità e futuro-03, Giugno 2025.

[25] I. SENATORI, *Lavoro, Impresa e nuove tecnologie dopo l'AI Act*, in *Quaderni Fondazione Marco Biagi*, 2024, p. 11.

di fuori di tali ambiti settoriali non sono tenuti ad effettuare la FRIA, restando soggetti ai soli obblighi generali di monitoraggio e di utilizzo conforme del sistema rispetto alle istruzioni del *provider*, senza che sia loro imposta una valutazione preventiva e strutturata dell'impatto della tecnologia sui diritti fondamentali dei lavoratori[26]. Tale esclusione genera una significativa asimmetria tra settore pubblico e settore privato, che rischia di attenuare l'effettività delle garanzie proprio nel contesto lavorativo, ove l'incidenza delle decisioni algoritmiche è più intensa. Tuttavia, alla luce del quadro normativo delineato, il DWS in ragione della sua duplice natura – al tempo stesso strumento utilizzato nei processi organizzativi datoriali e infrastruttura funzionale all'accesso o alla gestione di prestazioni e servizi connessi alla protezione sociale – sembra collocarsi in una zona di intersezione tra ambito privatistico e funzioni di rilievo pubblicistico facendo emergere l'esigenza di applicare comunque una valutazione preventiva e strutturata dell'impatto sui diritti fondamentali la quale, se non ritenuta obbligatoria, quantomeno è necessaria ai fini della conformità al modello europeo di regolazione antropocentrica dell'intelligenza artificiale.

3.1. Auto-valutazione del rischio e trasparenza regolatoria: il contributo del Digital Wallet for Safety

Il quadro regolatorio delineato dal Regolamento AI presenta alcune criticità applicative connesse ai meccanismi di classificazione dei sistemi AI ad alto rischio, in larga parte fondati sui processi di auto-valutazione dei fornitori.

Un sistema di intelligenza artificiale utilizzato nei settori di cui all'Allegato III sarà, infatti, considerato ad alto rischio solo se presenta un rischio significativo di danno per la salute, la sicurezza o i diritti fondamentali delle persone fisiche. Nella versione iniziale del Regolamento, la presunzione di alto rischio per i sistemi utilizzati nelle risorse umane era assoluta; nella versione definitiva essa è stata invece ridimensionata a presunzione semplice, con la conseguente necessità di valutare in concreto la "significatività" del rischio[27].Ciò apre inevitabilmente interrogativi circa i criteri ermeneutici che saranno adottati nella prassi applicativa e nella giurisprudenza, soprattutto con riferimento a tecnologie complesse e modulari come quelle che costituiscono la base tecnica del Digital Wallet for Safety.

I fornitori delle soluzioni tecnologiche sottostanti al DWS – quali i *provider* dei sistemi algoritmici di analisi dei dati, delle componenti di *machine learning* o delle infrastrutture digitali integrate nel *wallet* – pur operando in un ambito astrattamente rientrante tra quelli ad alto rischio, potrebbero infatti ritenere, sulla

[26] S. WACHTER, *Limitations and Loopholes in the EU AI Act and AI Liability Directives: What This Means for the European Union, the United States, and Beyond, Yale Journal of Law & Technology*, Vol. 26, Issue 3, 2024.
[27] S. CIUCCIOVINO, *Risorse umane e intelligenza artificiale alla luce del regolamento (UE) 2024/1689, tra norme legali, etica e codici di condotta*, *Diritto delle Relazioni Industriali*, 2024.

base delle caratteristiche concrete del sistema, che l'AI non presenti un livello di rischio tale da richiedere l'applicazione delle misure rafforzate previste dal Capo III del Regolamento AI. In tal modo, la qualificazione giuridica del sistema verrebbe rimessa in larga misura alla auto-valutazione del *provider*, con possibili effetti sull'intensità degli obblighi applicabili anche ai *deployer* che utilizzano tali tecnologie nei contesti di lavoro.[28].

Inoltre, anche qualora una tecnologia AI venga utilizzata in uno dei settori elencati nell'Allegato III, non dovrebbe essere considerata ad alto rischio se ricorre una o più delle condizioni previste dalla disciplina europea, ossia a) il sistema di IA è destinato a eseguire un compito procedurale limitato; b) il sistema di IA è destinato a migliorare il risultato di un'attività umana precedentemente completata; c) il sistema di IA è destinato a rilevare schemi decisionali o deviazioni da schemi decisionali precedenti e non è finalizzato a sostituire o influenzare la valutazione umana precedentemente completata senza un'adeguata revisione umana; d) il sistema di IA è destinato a eseguire un compito preparatorio per una valutazione pertinente ai fini dei casi d'uso elencati nell'allegato III.

In concreto, non è irrealistico ipotizzare che il DWS venga qualificato come strumento di supporto alle decisioni dell'operatore umano, (art. 6, par. 3, lett. b-c) determinandone di fatto l'esclusione dal novero delle AI ad alto rischio e, conseguentemente, dai relativi obblighi e procedure. Ciò potrebbe avvenire sul presupposto che la decisione finale – relativa, ad esempio, all'assegnazione delle mansioni, alla valutazione dell'idoneità lavorativa o al riconoscimento di determinate prestazioni – resti formalmente rimessa al datore di lavoro, mentre il sistema tecnologico si limiterebbe a fornire informazioni, suggerimenti o analisi dei dati. In una simile configurazione, il DWS potrebbe essere presentato come uno strumento meramente procedurale o preparatorio, volto a migliorare l'efficienza del processo decisionale umano senza sostituirlo né influenzarlo in modo determinante, rientrando così nelle eccezioni previste dal Regolamento AI. Tuttavia, una simile impostazione rischierebbe di non cogliere la reale incidenza che i sistemi di questo tipo possono esercitare sui processi decisionali, soprattutto in contesti organizzativi caratterizzati da asimmetrie informative e da elevata complessità tecnica, nei quali l'output algoritmico tende di fatto a orientare in modo significativo le decisioni umane. Le eccezioni indicate dal Regolamento AI non dovrebbero pertanto consentire ai provider e ai *deployer* di scegliere se e come conformarsi agli obblighi previsti per gli high-risk AI systems, pena un indebolimento dell'effettività della disciplina.

In tale prospettiva assume rilievo la clausola di chiusura prevista dall'art. 6, par. 3, ultimo comma, del Regolamento AI, secondo cui un sistema di intelligenza artificiale rientrante nell'Allegato III è sempre considerato ad alto rischio qualora effettui la profilazione di persone fisiche. Tale disposizione potrebbe

[28] Ai sensi dell'art. 11 dell'AI Act, il fornitore è tenuto a documentare formalmente le ragioni che giustificano l'esclusione della classificazione come sistema ad alto rischio prima dell'immissione sul mercato o della messa in servizio, restando inoltre soggetto a obblighi di registrazione nella banca dati dell'Ue.

fungere da antidoto rispetto a possibili utilizzi elusivi del DWS, che ontologicamente presuppone l'elaborazione di dati personali finalizzata all'esame o alla stima di specifiche caratteristiche individuali, con riferimento, ad esempio, alla performance lavorativa, alla condizione economica, allo stato di salute o ad altri elementi personali. Inteso come strumento di profilazione, pertanto, il DWS dovrebbe essere ricondotto in ogni caso alla disciplina europea prevista per i sistemi ad alto rischio[29].

Tuttavia, la portata effettiva di tale meccanismo di garanzia deve essere valutata alla luce delle criticità strutturali che caratterizzano il sistema di classificazione e controllo previsto dal Regolamento AI. La natura altamente specialistica dei sistemi algoritmici e delle relative metodologie di valutazione del rischio rende infatti complesso, per soggetti esterni, verificare in modo effettivo la correttezza delle qualificazioni operate dai fornitori, i quali rimangono, di fatto, nella posizione di definire e rappresentare autonomamente le caratteristiche e i livelli di rischio delle proprie tecnologie[30].

Criticità che si è cercata di risolvere introducendo compiti di vigilanza e di controllo sull'*AI Board*, istituito ai sensi dell'articolo 65, e sulla Commissione, la quale è incaricata di monitorare l'efficacia del meccanismo delle auto-valutazioni e, nel tempo, di rivederne i criteri applicativi.

Tuttavia, l'effettività di tali strumenti di supervisione incontra limiti operativi significativi, legati alla struttura stessa del sistema regolatorio.

La valutazione del rischio e la metodologia utilizzata per la sua elaborazione, infatti, non sono pubblicamente accessibili, e i fornitori sono tenuti a fornire la relativa documentazione solo su richiesta delle autorità competenti nazionali. Tale configurazione procedurale comporta un rilevante onere organizzativo per le autorità di vigilanza, le quali, per poter svolgere attività ispettive effettive, devono attivare richieste specifiche di informazioni e disporre delle competenze tecniche necessarie per analizzarle criticamente. Ne deriva che, soprattutto in contesti caratterizzati da risorse amministrative limitate e dalla crescente diffusione di sistemi algoritmici complessi, le autorità potrebbero non avere né il tempo né i mezzi adeguati per verificare sistematicamente le dichiarazioni dei fornitori o effettuare controlli approfonditi sui sistemi, con il rischio di ridurre l'efficacia concreta dei meccanismi di vigilanza previsti dal Regolamento[31]. In tale contesto, caratterizzato da difficoltà operative delle autorità di vigilanza e da persistenti asimmetrie informative tra fornitori, *deployer* e soggetti pubblici, il *Digital Wallet for Safety* potrebbe svolgere un ruolo di particolare rilievo. Le sue caratteristiche tecniche lo rendono infatti non solo uno strumento di gestione individuale delle informazioni professionali, ma anche un presidio di trasparenza e tracciabilità idoneo a rafforzare l'effettività del quadro regolatorio europeo sull'intelligenza

[29] D. D'ONGHIA, *Intelligenza artificiale, Regolamento U.E 2024/1689 e diritti previdenziali*, *op.cit.*, 2025.
[30] G. DE MINICO, *Giustizia e intelligenza artificiale: un equilibrio mutevole*, *AIC – Associazione Italiana dei Costituzionalisti*, 29 aprile 2024.
[31] S. WACHTER, *Limitations and Loopholes in the EU AI Act and AI Liability Directives: What This Means for the European Union, the United States, and Beyond, Yale Journal of Law & Technology*, Vol. 26, Issue 3, 2024.

artificiale. La registrazione certificata della documentazione attestante il rispetto dei requisiti imposti dal Regolamento AI, delle attestazioni di conformità dei dispositivi di protezione individuale e delle informazioni relative ai processi organizzativi, unita alla possibilità di accessi controllati da parte di soggetti autorizzati, può contribuire a rendere maggiormente verificabili i processi decisionali e organizzativi nei quali intervengono sistemi algoritmici.

In questa prospettiva, il *wallet* potrebbe svolgere una funzione indiretta di supporto ai meccanismi di vigilanza, riducendo gli spazi per comportamenti opportunistici o per strategie elusive volte a sottrarsi agli obblighi previsti per i sistemi ad alto rischio ai sensi dell'AI Act, ad esempio attraverso classificazioni improprie o certificazioni meramente formali. La disponibilità di dati strutturati, interoperabili e verificabili favorirebbe inoltre un maggiore coordinamento tra operatori privati e autorità pubbliche, rafforzando la capacità di controllo sostanziale rispetto alle dichiarazioni dei fornitori e dei *deployer,* anche in contesti nei quali le risorse ispettive risultano limitate.

Ne deriva che il DWS, se correttamente progettato e governato, potrebbe contribuire a rendere più credibile ed efficace l'architettura di *compliance* dell'AI Act, sostenendo un modello di regolazione fondato su evidenze documentali verificabili e su una responsabilizzazione concreta degli attori coinvolti. L'effettività del sistema di controllo delineato dal Regolamento AI, del resto, dipende non soltanto dalla qualità della documentazione prodotta, ma anche dalla capacità delle istituzioni e degli *stakeholder* coinvolti di accedere, comprendere e valutare criticamente tali informazioni ivi contenute[32].

4. Il Digital Wallet for Safety alla prova della Direttiva Piattaforme. Verso un diritto del lavoro digitale antropocentrico

La Direttiva (Ue) 2024/2831 del Parlamento europeo e del Consiglio, adottata il 23 ottobre 2024 (qui di seguito la "*Direttiva Piattaforme*")[33], rappresenta il primo intervento organico[34] dell'Unione europea volto a migliorare le condizioni di lavoro nel lavoro mediante piattaforme digitali, promuovendo trasparenza, equità, supervisione umana e responsabilità nella gestione algoritmica[35]. Essa si propone di facilitare la

[32] Cfr. N. CAPPELLAZZO, *La AI liability directive: alcuni spunti di riflessione*, in *federalsimi.it*, Focus Lavoro Persona Tecnologia, 28 dicembre 2022. Qui l'A. scrive del pericolo del c.d. "*EthicAi-washing*", ossia AI etiche solo di facciata.

[33] Direttiva (Ue) 2024/2831 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 ottobre 2024 relativa al miglioramento delle condizioni di lavoro nel lavoro mediante piattaforme digitali (pubblicata in gazzetta ufficiale dell'Unione Europea l'11 novembre 2024).

[34] Va detto che il telelavoro, definito dall'Accordo Quadro europeo sul telelavoro del 16 luglio 2002 come «*a form of work organisation in which work that could also be performed at the employer's premises is carried out away from the employer's premises by using ICT*», rappresenta, forse, il primo intervento sul lavoro digitalizzato in ambito europeo.

[35] La lettura in questo ambito è considerevole e dai giudizi contrastanti. Qui di seguito un estratto che non pretende di essere esaustivo. Si vd. gli studi dell'ILR Cornell University, testo consultabile sul sito: https://www.gigeconomydata.org/. Vd. anche M. FAIOLI, *Il lavoro nella gig-economy*, in *Treccani Diritto*, 2.1.3, Milano, 2018, pp. 305 e ss. Cfr. anche V. DE STEFANO, *The Rise of the "Just-in-Time Workforce": On-Demand Work, Crowdwork, and Labor Protection in the "Gig Economy"*, in *Comparative Labor Law & Policy Journal*, n. 37, 2016, pp. 471-504; A. ALOISI,

determinazione del corretto *status* occupazionale dei lavoratori delle piattaforme e di promuovere meccanismi di protezione dei dati e diritti informativi nel contesto digitale. Tra i suoi pilastri vi sono la facilitazione della corretta qualificazione dei rapporti lavorativi con le piattaforme di lavoro, il rafforzamento dei diritti informativi e la protezione dei dati personali nel contesto digitale.

Questa direttiva si inserisce in una cornice normativa più ampia che mira a governare l'uso delle tecnologie digitali nel mercato del lavoro secondo un paradigma antropocentrico, fondato sulla tutela dei diritti fondamentali, la trasparenza algoritmica e la responsabilizzazione dei soggetti economici che utilizzano infrastrutture digitali di lavoro. In tale prospettiva la Direttiva Piattaforme rappresenta un'opera di armonizzazione tra l'innovazione tecnologica e la tutela dei lavoratori digitali in una moderna economia digitale.

A dispetto di un legislatore – quello italiano – che pare non ancora efficacemente concentrato nell'attuazione della Direttiva Piattaforme, è significativo notare come i principi di trasparenza, equità e non discriminazione algoritmica, che costituiscono il cuore fondante della norma europea, stiano già trovando un terreno fertile nella prassi quotidiana. Questo fenomeno si manifesta su più livelli: giurisprudenziale e, in modo particolarmente dinamico, nella contrattazione collettiva. Quanto al primo, si richiamano le decisioni con cui, ormai, uniformemente le corti di merito italiane stanno riconducendo nell'alveo della cd. etero-organizzazione, di cui all'art. 2, d.lgs. 15 giugno 2015, n. 81[36], i rapporti di lavoro

V. DE STEFANO, R*egulation and the future of work: The employment relationship as an innovation facilitator*, in *International Labour Review*, n. 159, 2020, pp. 47-69; J. PRASSL, *Humans as a Service: The Promise and Perils of Work in the Gig Economy*, in *Oxford University Press*, 2018; A. ALOISI, *Commoditized workers: Case Study Research on Labor Law Issues Arising from a Set of "On-Demand/Gig Economy" Platforms*, in *Comparative Labor Law & Policy Journal*, n. 37, 2016; J. PRASSL, M. RISAK, *Uber, Taskrabbit, and Co.: Platforms as Employers? Rethinking the Legal Analysis of Crowdwork*, in *Comparative Labor Law & Policy Journal*, n. 37, 2016; EUROFOUND, *Working any time, any where. The effect on the world of work*, 2017; D. GARASCO, S. SACCHI, *Digitalizzazione, automazione e futuro del lavoro*, INAPP, n. 2, 2017; A. DONINI, *Il lavoro digitale su piattaforma*, in *Labour&Law Issues*, n. 1, 2015, p. 59; P. TULLINI, D*igitalizzazione dell'economia e frammentazione dell'occupazione. Il lavoro instabile, discontinuo, informale: tendenze in atto e prospettive di intervento*, in *Rivista Giuridica del Lavoro*, I, 2016, pp. 748 ss.; A. PERULLI, *Lavoro e tecnica al tempo di Uber*, in *Rivista Giuridica del Lavoro*, I, 2017, pp. 195 e ss.; M. WEISS, *Digitalizzazione: sfide e prospettive per il diritto del lavoro*, in *Diritto delle Relazioni Industriali*, n. 3, 2016, p. 659.

[36] Sul punto, cfr. M. FAIOLI, *Situazione italiana delle tutele del lavoro nella gig-economy. I ciclo-fattorini (riders) tra giurisprudenza del 2020 e legge del 2019*, in *Rivista giuridica del lavoro e della previdenza sociale*, n. 2, 2020, a commento della sentenza della Cassazione, 24 gennaio 2020, n. 1663; A. TURSI, *La disciplina del lavoro etero-organizzato: tra riqualificazione normativa del lavoro subordinato, tecnica rimediale, e nuovo paradigma di protezione sociale*, in *Lavoro Diritti Europa*, n. 2, 2020, pp. 1 ss. L. NOGLER, *La subordinazione nel d.lgs. n. 81 del 2015: alla ricerca dell'"autorità del punto di vista giuridico"*, in *Argomenti di diritto del lavoro*, n. 1, 2016, pp. 47 – 73; M. MAGNANI, *Subordinazione, eterorganizzazione e autonomia tra ambiguità normative e operazioni creative della dottrina*, in *Diritto delle relazioni industriali*, n. 1, 2020, pp. 106 ss.; U. CARABELLI, *Anche il lavoro dei ciclofattorini ha un'essenza subordinata*, in *RGL*, n. 1, 2021, pp. 1 ss.; A. PERULLI, *Collaborazioni etero-organizzate, coordinate e continuative e subordinazione: come «orientarsi nel pensiero»*, in *Diritto delle relazioni industriali*, n. 2, 2020, pp. 267 – 311; A. MARESCA, *La disciplina del lavoro subordinato applicabile alle collabora-zioni etero-organizzate (nota a Cass. 24 gennaio 2020, n. 1663)*, in *Diritto delle relazioni industriali*, n. 1, 2020, pp. 146 – 152; G. SANTORO PASSARELLI, *Sui lavoratori che operano mediante piattaforme anche digitali, sui riders e il ragionevole equilibrio della Cassazione 1663/2020*, in *WP CSDLE «Massimo D'Antona».IT*, 2020, testo consultabile sul sito: https://csdle.lex.unict.it ; M. DEL CONTE, O. RAZZOLINI, *La «gig economy» alla prova del giudice: la difficile reinterpretazione» della fattispecie e degli indici denotativi*, in *Diritto delle relazioni industriali*, n. 159, 2018, pp. 673-682; M. FAIOLI, *Situazione italiana delle tutele del lavoro nella gig-economy. I ciclo-fattorini (riders) tra giurisprudenza del 2020 e legge del 2019*, in *Rivista giuridica del lavoro e della previdenza sociale*, 2, 2020, pp. 252 - 265; per studi

dei lavoratori con le piattaforme digitali[37], di fatto offrendo già la soluzione casalinga al legislatore sul tema dello *status* occupazionale.

È, altresì, sul terreno delle parti sociali che si scorgono alcuni degli esperimenti più interessanti sul punto. Un esempio emblematico è rappresentato dall'ipotesi di accordo per il rinnovo del CCNL per il Settore ICT, che dedica un intero articolo alla «*Trasparenza e Spiegabilità degli Algoritmi*»[38]. Tale disposizione impegna i datori di lavoro a fornire ai lavoratori e alle istituzioni «*informazioni chiare e tempestive sulla logica e sul funzionamento di eventuali algoritmi interni alle Piattaforme aziendali*» e a informare i dipendenti sull'uso dei loro dati per l'addestramento di sistemi di *machine learning*. Fondamentale è l'impegno a garantire che gli algoritmi non generino discriminazioni, ad esempio in base al rifiuto di un lavoratore di partecipare a determinati progetti (art. 7).

Analogamente, il CCNL per le aziende del settore occhialeria, pur focalizzandosi sul lavoro agile, riconosce la necessità di percorsi formativi per incrementare le competenze digitali e promuovere un «*uso responsabile delle apparecchiature tecnologiche, evitando abusi dei canali digitali*»[39] (Allegato 9). Questi esempi dimostrano come la contrattazione collettiva stia agendo da apripista, creando un primo livello di regolamentazione "dal basso" che integra e talvolta anticipa le tutele legali.

In tale contesto il DWS – sviluppato dal progetto PRIN *SafetyChain* – può essere letto non solo come uno strumento tecnico, ma come un modello regolativo tecnologico abilitante, potenzialmente in grado

più recenti che rileggono la sentenza della Corte di cassazione 24 gennaio 2020, n. 1663, anche alla luce della successiva giurisprudenza di merito, si vd. G. A. RECCHIA, *Condizioni di lavoro trasparenti, prevedibili e "giustiziabili": quando il diritto di informazione sui sistemi automatizzati diventa uno strumento di tutela collettiva*, in *Labour&Law Issues*, n. 1, 2023, pp. 32 – 57; M. AIMO, *La subordinazione dei "riders" secondo il tribunale di Milano*, in *Rivista giuridica del lavoro e della previdenza sociale*, 4, 2022, pp. 447 – 458; A. INGRAO, *"Riders": un altro passo verso la subordinazione,* in *Labour&Law Issues*, n. 1, 2022, pp. 57 – 71; F. MARTELLONI, *"Riders": la repressione della condotta antisindacale allarga il suo raggio*, in *Labour&Law Issues*, n. 2, 2021, pp. 170 – 185.

[37] In merito alla riconduzione del lavoro tramite piattaforme digitali nell'alveo della etero-organizzazione, Trib. Milano, giud. Pazienza, decreto 28 settembre 2023, n. 6979, confermata da Trib. Milano, giud. Atanasio, 11 marzo-27 giugno 2024, n. 1263. Si vd. anche la sentenza del Tribunale di Palermo 17 novembre 2023, n. 9590 mediante la quale si dichiara non conforme alla disciplina di protezione contro le discriminazioni nei luoghi di lavoro l'intero assetto digitale di una piattaforma digitale di *food delivery* (riconoscimento facciale, punteggio di eccellenza, etc.). Più risalenti, invece, le sentenze che hanno accertato la natura subordinata: cfr. sul punto Trib. Torino, 18 novembre 2021, in *Labor*, n. 2, 2022, pp. 232 ss., con nota di C. DE MARCO, A. GARILLI, *La qualificazione del lavoro dei rider: ancora una volta il giudice accerta la subordinazione e individua nella piattaforma interponente il reale datore di lavoro*; Trib. Palermo, 24 novembre 2020, n. 3570, con nota, *ex multis*, di F. CARINCI, *Tribunale di Palermo 24/11/2020. L'ultima parola sui rider: sono lavoratori subordinati*, in *Lavori Diritti Europa*, n. 1, 2021, pp. 3 ss; G. CAVALLINI, *Libertà apparente del riders vs. poteri datoriali della piattaforma: il Tribunale di Palermo riapre l'opzione subordinazione*, in *Giustiziacivile.com*, 24 dicembre 2020; P. ALBI, *La subordinazione algoritmica nell'impresa piattaforma*, in *Rivista Italiana di Diritto del Lavoro*, n. 4, 2020, p. 826; V. NUZZO, *Sulla subordinazione dei rider: un'innovativa pronuncia del Tribunale di Palermo*, in *Rivista Italiana di Diritto del Lavoro*, n. 4, 2020, p. 826; Trib. Milano, sez. lav., 20 aprile 2022, n. 1018, con nota, *ex multis*, di A. BELLAVISTA, *Riders e subordinazione: a proposito di una recente sentenza*, in *Lavori Diritti Europa*, n. 2, 2022, pp. 2 ss; A. INGRAO, *Riders: un altro passo verso la subordinazione*, in *Labour&Law Issues*, n. 8, 1, 2022, pp. 59 ss.; F. RONDINA, *Il Tribunale di Milano torna sulla qualificazione del rapporto di lavoro dei riders: la prestazione è eterodiretta dalla "piattaforma"*, in *Labor*, 30 ottobre 2022.

[38] L'ipotesi di accordo del 18 novembre 2024 per il rinnovo del CCNL Area Comunicazione (artigianato e PMI), siglata da CNA, Confartigianato, Casartigiani, Claai e Slc-Cgil, Fistel-Cisl, Uilcom-Uil.

[39] CCNL per i dipendenti dalle aziende produttrici di occhiali ed articoli inerenti l'occhialeria.

di rafforzare la concreta attuazione della Direttiva Piattaforme, in particolare sotto il profilo della trasparenza dei dati, della responsabilizzazione degli attori e della prevenzione dei rischi nel lavoro digitalizzato.

Il DWS, pur non essendo concepito esclusivamente per il lavoro su piattaforma digitale, opera su un piano funzionalmente omogeneo, in quanto affronta una delle criticità centrali del lavoro digitalizzato: la frammentazione delle informazioni rilevanti per la tutela del lavoratore (in particolare quelle relative a salute e sicurezza) e l'asimmetria informativa tra lavoratore, organizzatore del lavoro e autorità pubbliche. Tale strumento si colloca, dunque, come infrastruttura orizzontale, compatibile con l'ambito applicativo della Direttiva Piattaforme, potenzialmente utilizzabile anche nei contesti di lavoro mediati da piattaforme digitali.

Qui di seguito verranno confrontati in quattro punti alcune delle caratteristiche più evidenti del DWS in relazione alle disposizioni della Direttiva Piattaforme. Tale analisi – lo si anticipa – ha condotto ad una valutazione di piena compatibilità del DWS con la norma europea, di cui si condivide l'impostazione di fondo, orientata alla centralità della persona, alla trasparenza e alla responsabilità nell'uso delle tecnologie digitali. In questo senso, più che un semplice strumento tecnico, il DWS può essere letto come un modello regolativo tecnologicamente assistito, capace di contribuire all'evoluzione del diritto del lavoro europeo nell'era delle piattaforme digitali, rafforzando la tutela della salute e sicurezza senza sacrificare l'innovazione.

4.1. Centralità della persona e titolarità dei dati

La Direttiva Piattaforme, come noto, promuove esplicitamente il principio della trasparenza e accessibilità delle informazioni sugli strumenti automatizzati che incidono sulle condizioni di lavoro e sui dati personali dei lavoratori. Questo principio riflette un orientamento europeo verso la centralità della persona nella regolazione delle tecnologie digitali applicate all'organizzazione del lavoro, contrastando dinamiche di opacità algoritmica e di asimmetrie informative nei rapporti di piattaforma.

Più specificamente, la tutela della trasparenza dei dati e dei processi decisionali sistematizzati non deve limitarsi – secondo la prospettiva europea – a una mera informazione formale, ma deve rappresentare un elemento essenziale per consentire ai lavoratori di partecipare effettivamente alle decisioni che li riguardano e di esercitare i loro diritti fondamentali, compreso il diritto alla difesa e al contraddittorio; il che implica un effettivo accesso cognitivo e critico alle modalità di funzionamento degli algoritmi. In questo senso, il diritto alla trasparenza assume la funzione di strumento di tutela effettiva dei diritti

fondamentali, posto che le decisioni algoritmiche possono originare fenomeni di discriminazione indiretta o di *bias* statistico nei confronti di categorie protette (le cd. «*discriminazioni algoritmiche*»[40]).

Proprio per contrastare tali rischi, la Direttiva Piattaforme impone obblighi stringenti di informazione comprensibile sull'utilizzo di sistemi automatizzati e di supervisione umana delle decisioni critiche, introducendo valutazioni d'impatto periodiche sui trattamenti di dati e sugli effetti che questi producono sulle condizioni lavorative. Tali obblighi, ispirati al modello del GDPR ma calibrati sulle specificità del rapporto di lavoro tramite piattaforma digitale, mirano ad attenuare le asimmetrie informative e a assicurare che la componente algoritmica non soppianti la responsabilità umana nell'organizzazione e nella gestione del lavoro.

In particolare, l'art. 9 disciplina il diritto alla «*Trasparenza dei sistemi di monitoraggio automatizzati e dei sistemi decisionali automatizzati*» a vantaggio di tutti i lavoratori, dei loro rappresentanti, e, su richiesta, delle autorità nazionali competenti. Tale disposizione, alla stregua dell'art. 1-bis del d. lgs. 26 maggio 1997, n. 152 nell'ordinamento italiano, stabilisce il diritto di ricevere dalla piattaforma svariate informazioni sui processi automatizzati e sulle loro caratteristiche, tra cui i tipi di decisioni sostenute o prese, quando e come sono in uso, le categorie di dati trattati: trattasi di un obbligo informativo che necessita di coordinamento con i diritti e gli obblighi che la stessa piattaforma ha, ai sensi del Regolamento AI, in qualità di *deployer* di un sistema di intelligenza artificiale ad alto rischio[41].

È disciplinata una valutazione d'impatto, che prevede la «*partecipazione dei rappresentanti dei lavoratori*», affinché realizzino, insieme agli Stati membri, la «*sorveglianza umana dei sistemi di monitoraggio automatizzati e dei sistemi decisionali automatizzati*» (art. 10), in modo da far allineare le piattaforme digitali all'approccio

[40] G. GAUDIO, *Le discriminazioni algoritmiche*, in *Lavoro Diritti Europa*, 1, 2024. Si vd. anche la dottrina in merito alla interessante sentenza Trib. Bologna 31 dicembre 2020: G. GAUDIO, *La CGIL fa breccia nel cuore dell'algoritmo di Deliveroo*, in *Rivista Italiana di Diritto del Lavoro*, n. 2, II, 2021, p. 175; M. BIASI, *L'algoritmo di Deliveroo sotto la lente del diritto antidiscriminatorio…e del relativo approccio rimediale*, in *Argomenti di Diritto del Lavoro*, n. 3, 2021, pp. 780 ss.; M. FAIOLI, *Discriminazioni digitali e tutela giudiziaria delle organizzazioni sindacali*, in *Diritto del Lavoro e delle Relazioni Industriali*, n. 1, 2021, pp. 204 e ss.; M. LAMANNIS, *Frank è un falso cieco: l'algoritmo discrimina i riders*, in *Lavoro nella Giurisprudenza*, n. 5, 2021, pp. 526 ss.; Cfr. anche M.V. BALLESTRERO, *Ancora sui rider. La cecità discriminatoria della piattaforma*, in *Labor*, 2021; M. BARBERA, *Discriminazioni algoritmiche e forme di discriminazione*, in *Labour&Law Issues*, n. 1, 2021, pp. 3 ss.; S. BORELLI e M. RANIERI, *La discriminazione nel lavoro autonomo. Riflessioni a partire dall'algoritmo Frank*, in *Labour&Law Issues*, n. 1, 2021, pp. 20 ss.; M. PERUZZI, *Il diritto antidiscriminatorio al test di intelligenza artificiale*, in *Labour&Law Issues*, n. 1, 2021, pp. 50 ss.; A. PERULLI, *La discriminazione algoritmica: brevi note introduttive a margine dell'Ordinanza del Tribunale di Bologna*, in *Lavoro Diritti Europa*, n. 1, 2021; M. BORZAGA, *Qualche riflessione a partire dai primi orientamenti della giurisprudenza di merito in tema di "discriminazioni algoritmiche"*, in *Ianus – Diritto e Finanza*, n. 24, 2021, pp 151 ss.; R. SANTAGATA DE CASTRO, *Anti-discrimination Law in the Italian Courts: the new frontiers of the topic in the age of algorithms*, in *WP CSDLE "Massimo D'Antona".IT*, 2021, p. 430.

[41] Tali informazioni devono essere fornite per iscritto e «*in forma trasparente, intelligibile e facilmente accessibile*» (comma 2), in tempi rapidi e secondo modalità diverse a seconda dei destinatari dell'informativa: nel caso dei singoli lavoratori, le informazioni devono essere fornite «*in modo conciso*» e devono riguardare i soli sistemi che «*incidono direttamente su di loro*» (per evitare la difficile gestione di una sovrabbondanza di dati e informazioni), mentre nel caso dei rappresentanti le informazioni da rendere devono essere complete e dettagliate e «*su tutti i sistemi pertinenti e sulle relative caratteristiche*», così che essi «*possano esercitare le loro funzioni*» (Considerando 44).

tecnologico e organizzativo cd. antropocentrico, che «*colloca la conoscenza e l'esperienza delle persone al centro dei processi decisionali governati da algoritmi, assicurando appunto la sorveglianza umana*[42]» sul loro funzionamento. L'importanza della sorveglianza umana si ritrova, altresì, nel fatto che le piattaforme dovranno garantire «*risorse umane sufficienti per supervisionare e valutare in modo efficace l'impatto delle decisioni individuali prese*», indicando come incaricati della funzione di sorveglianza e valutazione solo persone che «*dispongono della competenza, della formazione e dell'autorità necessarie per esercitare tale funzione, comprese quelle necessarie per non accogliere le decisioni automatizzate*»; e proprio in relazione a tale ruolo, tali soggetti «*godono di protezione contro il licenziamento o equivalenti*». Qualora, poi, dovessero emergere dalla valutazione d'impatto «*un elevato rischio di discriminazione sul lavoro nell'uso di monitoraggio automatizzati o di sistemi decisionali automatizzati*», l'art. 10 impone alla piattaforma di adottare le misure necessarie per evitare tali decisioni in futuro, compresa «*la cessazione*» dell'utilizzo del sistema[43]. In questo senso si prevede, dunque, la partecipazione attiva dei rappresentanti dei lavoratori, e non solo un mero adempimento informativo da parte delle piattaforme digitali. Sul punto va sempre assicurata «*la sorveglianza umana a persone fisiche che dispongono della competenza, della formazione e dell'autorità necessarie nonché del sostegno necessario*[44]».

In questo quadro, l'adozione di strumenti come il DWS, mediante i quali il lavoratore mantiene la titolarità effettiva del proprio portafoglio digitale e dei dati relativi alla formazione, alla salute e alla sicurezza, incarna concretamente il principio della centralità della persona. La titolarità e la portabilità dei dati non sono meri aspetti tecnici, ma strumenti di autodeterminazione informativa che consentono al lavoratore di esercitare un controllo attivo sulla produzione e l'utilizzo dei propri dati, riducendo le asimmetrie tra lavoratore, piattaforma e istituzioni.

Questa prospettiva trova un porto naturale nelle disposizioni della Direttiva Piattaforme sul potere algoritmico, che evidenziano come i sistemi *decision-making* automatizzati possano replicare o amplificare strutture discriminatorie, a causa di *bias* nei dati o nei modelli di apprendimento, se non adeguatamente regolati da principi di trasparenza, equità e supervisione umana. In questo senso, la trasparenza algoritmica opera non come fine, ma come condizione necessaria per l'effettività delle garanzie antidiscriminatorie e per l'esercizio dei diritti di partecipazione e difesa nel contesto di decisioni automatizzate. E il DWS restituisce al lavoratore non soltanto una posizione informativa più forte, ma anche un ruolo attivo nella regolazione dei processi decisionali tecnologici, nell'ottica corretta di

[42] L. ZAPPALÀ, *Appunti su linguaggio, complessità e comprensibilità del lavoro 4.0: verso una nuova procedimentalizzazione dei poteri datoriali*, in *WP CSDLE "Massimo D'Antona".IT*, n. 462, 2022, p. 24 ss.

[43] Tale monitoraggio imposto dall'art. 10 ha una cadenza almeno biennale, e deve riguardare l'impatto delle «*decisioni individuali prese o sostenute da sistemi di monitoraggio automatizzati e da sistemi decisionali automatizzati*» che possono riverberarsi «*sulla persona che svolge un lavoro mediante piattaforma digitali*», in merito anche alle loro «*condizioni di lavoro e sulla parità di trattamento sul lavoro*».

[44] Cfr. art. 26, co. 2, Regolamento AI.

concepire il dovere di tutelare la salute e sicurezza non come un diritto individuale a tutela dei lavoratori, bensì come un dovere reciproco in cui l'art. 2087 c.c. può esplicare appieno i suoi effetti.

4.2. Trasparenza e *accountability* algoritmica

Alcune disposizioni della Direttiva Piattaforme impongono l'obbligo di fornire informazioni chiare, comprensibili e tempestive sull'uso di sistemi algoritmici, sulle modalità di monitoraggio della prestazione e sugli effetti delle decisioni automatizzate che incidono sulle condizioni di lavoro, sulla produttività, sulle retribuzioni variabili e sugli esiti di processi decisionali come l'inserimento, la valutazione o la cessazione del rapporto. In questo quadro, la capacità di disporre di informazioni affidabili, verificabili e non manipolabili assume un ruolo centrale non solo come tutela procedurale, ma come condizione per l'effettività dei diritti del lavoratore.

In questo senso, la trasparenza non costituisce un valore meramente informativo, bensì un presupposto strutturale per l'efficace esercizio dei diritti del lavoratore. In particolare, essa è intesa come condizione per la mitigazione dei rischi di sorveglianza digitale indiscriminata, discriminazione algoritmica, decisioni non contestabili e deviazioni dai princìpi di legalità e proporzionalità nell'impiego di tecnologie automatizzate.

L'art. 7, rubricato «*Limitazioni del trattamento dei dati personali mediante sistemi di monitoraggio automatizzati o di sistemi decisionali automatizzati*», che apre il capo III («*Gestione algoritmica*») della Direttiva Piattaforme, in un certo modo sembra estendere i diritti dei lavoratori già previsti dall'art. 8[45], St. Lav. e dalle norme del GDPR, e prevede diversi divieti alle piattaforme digitali di lavoro, che riguardano principalmente i dati personali dei lavoratori. In particolare, chi opera tramite sistemi di monitoraggio o decisionali automatizzati non può trattare «*dati personali relativi allo stato emotivo o psicologico* […]; *dati personali relativi a conversazioni private* […]; *dati personali per prevedere l'esercizio di diritti fondamentali* […]; *dati personali per desumere l'origine razziale o etnica, lo status di migrante, le opinioni politiche, le convinzioni religiose o filosofiche, la disabilità, lo stato di salute, comprese le malattie croniche o la sieropositività, lo stato emotivo o psicologico, l'adesione a un sindacato, la vita sessuale o l'orientamento sessuale di una persona*», fino ai dati biometrici. Si tratta di divieti molto estesi,

[45] Cfr. V. FERRANTE, *Controllo sui lavoratori, difesa della loro dignità e potere disciplinare, a quarant'anni dallo statuto*, in *Rivista Italiana di Diritto del Lavoro*, n. 1, 2011, pp. 73 ss.; M. AIMO, *Dalle schedature dei lavoratori alla profilazione tramite algoritmi: serve ancora l'art. 8 dello Statuto dei lavoratori?*, in *Lavoro e Diritto*, 2021, pp. 585 ss.; A. INGRAO, *Sub art. 8 (Divieto di indagini sulle opinioni)*, in R. DEL PUNTA, F. SCARPELLI (a cura di), *Codice commentato del lavoro*, 2020, Wolter Kluwer, pp. 1002 ss.; A. ROTA, *Rapporto di lavoro e big data analytics: profili critici e risposte possibili*, in *Labour&Law Issues*, n. 3, I, 2018, pp. 32 ss.

nell'intento di evitare ogni forma di indebita invasione nella sfera privata delle persone che operano tramite piattaforme digitali, sin dalla fase di selezione del personale[46].

Si tratta, dunque, di divieti che si sommeranno a quelli di cui al Regolamento AI – a loro volta ancora più estesi, come ad esempio quello di effettuare una precisa procedura di *due diligence* sui sistemi che possono portare ai rischi disciplinati dal Regolamento AI. In questo senso, è interessante la disposizione che obbliga gli operatori di sistemi di AI ad alto rischio di effettuare una valutazione d'impatto sui diritti prima che il sistema ad alto rischio sia immesso sul mercato dai suoi operatori. Tale aspetto AI può, dunque, riferirsi alla disposizione del GDPR che raccomanda la valutazione dell'impatto del trattamento dei dati personali da parte dei sistemi decisionali o di monitoraggio automatizzati sulla protezione dei dati personali (art. 35), richiamata a sua volta dall'art. 8 della Direttiva Piattaforme, e da estendersi dunque anche alle persone che operano tramite piattaforme digitali. Ciò in quanto il trattamento di dati personali da parte di una piattaforma di lavoro digitale mediante sistemi automatizzati «*può presentare un rischio elevato per i diritti e le libertà delle persone fisiche*» ai sensi dell'art. 8, che impone alle piattaforme – nell'adempiere all'obbligo di valutazione d'impatto – di chiedere «*il parere delle persone che svolgono un lavoro mediante piattaforme digitali e dei loro rappresentanti*» e di fornire poi ai secondi la valutazione stessa (comma 2).

Anche in tale contesto il DWS, attraverso l'impiego di tecnologie quali la *blockchain permissioned* per garantire l'immutabilità e la verificabilità delle informazioni riguardanti la formazione professionale e l'idoneità del lavoratore allo svolgimento delle mansioni, si pone come infrastruttura coerente con le esigenze richiamate dalla Direttiva Ue. Le caratteristiche tecniche di non mutabilità e accesso regolato – cioè, la possibilità di consultare, ma non di alterare retroattivamente i dati registrati – contribuiscono a creare un ambiente informativo trasparente, affidabile e verificabile, riducendo i rischi di manipolazione e di asimmetrie informative strutturali tipiche di alcuni contesti di lavoro mediati da piattaforme digitali. Tali caratteristiche risultano particolarmente rilevanti in relazione alla frammentazione dei rapporti di lavoro e all'elevata mobilità professionale che caratterizzano il mondo del lavoro digitale, e che potrebbero rendere difficoltoso dimostrare l'adempimento degli obblighi formativi e prevenzionistici. Il DWS permette, invece, l'archiviazione di una documentazione certa, condivisibile e tracciabile, con livelli di autorizzazione graduati che garantiscono il bilanciamento tra trasparenza e protezione dei dati personali, in coerenza con le esigenze di trasparenza richieste dalla Direttiva Piattaforme.

Ancora una volta, dunque, la trasparenza algoritmica e la responsabilizzazione informativa non costituiscono meri corollari normativi, rappresentando, piuttosto, pilastri di una *governance* del lavoro digitale che riconosce l'importanza di combinare diritti individuali, controllo democratico dei processi

[46] A ciò va aggiunto la disposizione di cui all'art. 12, co. 3, che proibisce espressamente alle piattaforme di mettere sotto pressione i lavoratori e, in ogni caso, di mettere in piedi azioni che possano portare a rischi per la salute psicofisica dei medesimi.

decisionali e tutela giuridica effettiva, secondo un paradigma che pone la persona che lavora al centro dell'organizzazione tecnologica del lavoro.

4.3. Prevenzione dei rischi e tutela della salute e sicurezza

La Direttiva Piattaforme affronta anche il tema della tutela della salute e sicurezza dei lavoratori. In questo senso, l'uso di tecnologie digitali e algoritmi non attenua, ma rafforza gli obblighi dei soggetti organizzatori in materia di tutela della salute e sicurezza sul lavoro: le tecnologie devono essere impiegate come strumenti di prevenzione più che di mera sorveglianza o controllo[47]. Al medesimo tempo, è necessario integrare approcci interdisciplinari nella valutazione del rischio lavorativo digitale, nel senso che la semplice introduzione di sistemi avanzati non garantisce di per sé migliori condizioni di lavoro senza un adeguato controllo umano, trasparenza e *governance* dei dati.

Peraltro, il tema della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro è uno degli argomenti utilizzati da parte della dottrina per selezionare alcune tutele per i soli lavoratori subordinati delle piattaforme digitali. Tale visione tende a interpretare l'uso di termini diversi in alcuni articoli della Direttiva Piattaforme per indicare i soggetti che operano mediante piattaforme digitali – segnatamente la distinzione tra «*lavoratore delle piattaforme digitali*» (*platform worker who is deemed to have an employment contract or an employment relationship*) e «*persona che svolge un lavoro mediante piattaforme digitali*» (*person performing platform work, irrespective of the nature of the contractual relationship*)– come una precisa volontà del legislatore europeo, frutto di un complesso compromesso istituzionale, di limitare l'ambito di applicazione di alcune tutele ai soli *workers*. A sostegno di questa lettura vengono richiamati il considerando 54 della Direttiva, che esclude espressamente dalle persone prive di un rapporto di lavoro «*i diritti in materia di salute e sicurezza sul luogo di lavoro, di informazione e di consultazione dei lavoratori delle piattaforme digitali o dei loro rappresentanti, che riguardano specificamente i lavoratori subordinati ai sensi del diritto dell'Unione*[48]»; nonché la relazione alla proposta di direttiva del 9 dicembre 2021,

[47] Sul punto vd. M. FAIOLI, *Verso un "AI for Good" sul lavoro. Riformare la l. 300/1970 per governare i DPI intelligenti*, in *Federalismi.it*, n. 31, 2025.

[48] Così afferma il considerando 54: «*Una parte delle persone che svolgono un lavoro mediante piattaforme digitali sono lavoratori autonomi. L'impatto dei sistemi di monitoraggio automatizzati e dei decisionali automatizzati utilizzati dalle piattaforme di lavoro digitali sulla protezione dei dati personali dei lavoratori autonomi e sulle loro opportunità di guadagno è analogo a quello avvertito dai lavoratori delle piattaforme digitali. I diritti previsti dalla presente direttiva in materia di protezione delle persone fisiche con riguardo al trattamento dei dati personali nel contesto della gestione algoritmica, in particolare quelli concernenti la trasparenza dei sistemi di monitoraggio automatizzati e dei decisionali automatizzati, le limitazioni al trattamento o alla raccolta di dati personali, il monitoraggio umano e il riesame umano di decisioni significative, dovrebbero pertanto applicarsi anche alle persone che svolgono un lavoro mediante piattaforme digitali e che non hanno un rapporto di lavoro. Non dovrebbero invece applicarsi alle persone che svolgono un lavoro mediante piattaforme digitali e che non hanno un rapporto di lavoro i diritti in materia di salute e sicurezza sul luogo di lavoro, di informazione e di consultazione dei lavoratori delle piattaforme digitali o dei loro rappresentanti, che riguardano specificamente i lavoratori subordinati ai sensi del diritto dell'Unione*».

COM(2021)762 final, ove si affermava che «*non sono comprese le disposizioni in materia di salute e sicurezza durante il lavoro, che sono specifiche per i lavoratori subordinati*[49]».

Questa impostazione non convince pienamente, e ciò non già perché la distinzione definitoria sia priva di significato – essa risponde, in effetti, a una logica precisa sul piano della struttura normativa – bensì perché tale distinzione non è idonea, di per sé, a escludere le tutele prevenzionistiche dall'ambito di applicazione della Direttiva rispetto alla generalità dei lavoratori delle piattaforme. Il punto di partenza dell'analisi non può prescindere dall'art. 10 della norma europea, il quale – a differenza di altre disposizioni che operano selettivamente secondo la qualificazione del rapporto – stabilisce obblighi in materia di gestione algoritmica che si applicano operativamente con riguardo a *tutte* le persone che svolgono un lavoro mediante piattaforme digitali, a prescindere dalla natura del loro rapporto contrattuale. In particolare, l'art. 10 impone alle piattaforme di lavoro digitali di valutare i rischi connessi all'uso dei sistemi automatizzati e di adottare misure preventive, in una logica che strutturalmente si sovrappone alle finalità del diritto della prevenzione. Se è vero che il considerando 54 esclude l'applicazione delle tutele proprie del diritto dell'Unione in materia di salute e sicurezza ai lavoratori autonomi in senso stretto, è altrettanto vero che l'art. 10, in quanto norma di portata generale, opera come presidio prevenzionistico autonomo e trasversale, non riducibile alle sole tutele che presuppongono la subordinazione.

Del resto, la distinzione definitoria tra le due categorie – pur non priva di rilievo – risente dell'assenza, a livello europeo, di una nozione univoca di lavoro subordinato, il che rende inevitabilmente porosa la linea di confine tracciata dalla Direttiva. La genericità volutamente estensiva dell'impianto definitorio, letta alla luce dell'art. 10 e del considerando 4 – che riconosce come la gestione algoritmica della forza lavoro comporti «*rischi per condizioni di lavoro dignitose, per la salute e la sicurezza sul luogo di lavoro, per la parità di trattamento e per il diritto alla riservatezza*» – depone nel senso di un'estensione delle tutele prevenzionistiche ben oltre il perimetro della subordinazione formalmente accertata[50].

---

[49] M. AIMO, *Il management algoritmico nel lavoro mediante piattaforma: osservazioni sulle prime regole di portata europea*, in *Federalismi.it*, n. 25, 2024; cfr. V. DE STEFANO, *The EU Commission's proposal for a Directive on Platform Work: an overview*, in *Italian Labour Law e-Journal*, n. 15, 2022, p. 7, M. PERUZZI, *Sistemi automatizzati e tutela della salute e sicurezza sul lavoro*, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro*, n. 2, 2024, pp. 78 ss.

[50] Non dovrebbero, a questo punto, trarre in inganno le specificazioni che la norma europea offre nel campo definitorio, dal momento che le definizioni di «*persona che svolge un lavoro mediante piattaforme digitali*» e di «*lavoratore delle piattaforme digitali*», seppur apparentemente diverse, potrebbero coincidere, o, quantomeno, sovrapporsi, proprio perché (volutamente) generiche, anche in assenza di una definizione univoca a livello europeo di lavoro subordinato. Benché possa apparire piuttosto estensiva la definizione di «*persona che svolge un lavoro mediante piattaforme digitali*», definita come «*individuo che svolge un lavoro mediante piattaforme digitali, indipendentemente dalla natura del rapporto contrattuale o dalla sua qualificazione di tale rapporto da parte dei soggetti interessate*» (art. 2, co. 1), in realtà è possibile far ricomprendere la «*persona che svolge un lavoro mediante piattaforme digitali*» nella definizione di «*lavoratore delle piattaforme digitali*», in quanto chi svolge un lavoro tramite piattaforma «*ha, o si ritiene che abbia, un contratto di lavoro o un rapporto di lavoro quali definiti dal diritto, dai contratti collettivi o dalle prassi in vigore negli Stati membri, tenendo conto della giurisprudenza della Corte di giustizia*», con la conseguente estensione delle tutele approntate dalla neo-norma europea, tra cui la disciplina in materia di salute e sicurezza. Ciò in ragione del fatto che la gestione algoritmica della forza lavoro può comportare squilibri nei processi decisionali e «*rischi*

Sul punto è importante, poi, l'art. 12, rubricato «*Sicurezza e salute*», che stabilisce una serie di oneri in capo alle piattaforme digitali di lavoro, le quali «*a) valutano i rischi dei sistemi di monitoraggio automatizzati o dei sistemi decisionali automatizzati per la loro sicurezza e la loro salute, in particolare per quanto riguarda i possibili rischi di infortuni sul lavoro e i possibili rischi psicosociali ed ergonomici; b) valutano se le garanzie di tali sistemi sono adeguate ai rischi individuati in considerazione delle caratteristiche specifiche dell'ambiente di lavoro; c) introducono adeguate misure di prevenzione e protezione*». Nel fare ciò, tale disposizione fa salve le direttive in materia di salute e sicurezza sul lavoro, in relazione ai nuovi rischi che i sistemi decisionali o di monitoraggio automatizzati possono generale, con particolare riguardo alla direttiva quadro n. 391/1989: quest'ultima, infatti, è a sua volta richiamata dal considerando 50 in quanto prevede «*principi generali di prevenzione che i datori di lavoro devono attuare*», anche con riferimento ai moderni meccanismi algoritmici, i quali «*intensificano lo sforzo di lavoro aumentando il monitoraggio, accrescendo il ritmo richiesto ai lavoratori, riducendo al minimo le discontinuità nel flusso di lavoro ed estendendo l'attività lavorativa al di là del luogo e dell'orario di lavoro convenzionali*», ed è per questo che «*possono aumentare lo stress e l'ansia della forza lavoro*»; si richiede, dunque, alle piattaforme di «*analizzare tali rischi, valutare se le garanzie dei sistemi siano adeguate ad affrontarli e adottare adeguate misure di prevenzione e protezione*» anche per «*evitare che l'uso di tali sistemi si traduca in pressioni indebite sui lavoratori o metta a rischio la loro salute*». Da qui nasce l'esigenza di «*mettere a disposizione dei lavoratori delle piattaforme digitali, dei loro rappresentanti e delle autorità competenti la valutazione dei rischi e delle misure di attenuazione*[51]».

In tale contesto, il DWS, integrando in maniera sistematica i dati relativi alla formazione professionale e alla prevenzione con indicatori statistici strutturati, si presta quale strumento abilitante per un approccio *risk-based* promosso dalle istituzioni europee e rafforza l'effettività degli obblighi prevenzionistici anche nei contesti digitali complessi tipici delle piattaforme di lavoro. Esso consente di costruire un *continuum* informativo tra formazione ricevuta, esposizione ai rischi, eventi infortunistici e aggiornamento delle misure prevenzionistiche, superando la frammentazione informativa che spesso caratterizza i contesti digitali e le organizzazioni a rete proprie delle piattaforme.

Il DWS, pertanto, collegando la formazione del lavoratore con la valutazione dei rischi, il monitoraggio degli infortuni e la pianificazione di interventi mirati, attraverso tecniche di *machine learning* applicate a dati certificati e verificati, in ogni caso sottoposte a controllo umano significativo e a criteri di trasparenza,

per condizioni di lavoro dignitose, per la salute e la sicurezza sul luogo di lavoro, per la parità di trattamento e per il diritto alla riservatezza» (Considerando 4).

[51] Cfr. M. ROCCELLA, T. TREU, M. AIMO, D. IZZI, *Diritto del lavoro dell'Unione europea*, *cit.*, pp. 383 ss.; M. PERUZZI, *Sistemi automatizzati e tutela della salute e sicurezza sul lavoro*, *cit.*, pp. 86 ss.; C. LAZZARI, *Lavoro senza luogo fisso, de-materializzazione degli spazi, salute e sicurezza*, in *Labour&Law Issues*, n. 9, I, 2023, pp. 21 ss. che evidenzia le criticità legislative in materia di salute e sicurezza sul lavoro tramite piattaforma e traccia le linee di sviluppo di un sistema di prevenzione per il lavoro senza luogo fisso, finalizzato a garantire il benessere complessivo della persona che lavora e al cui centro collocare un rivisitato obbligo di valutazione dei rischi, anche dal punto di vista socio-economico.

consente di porre l'intelligenza artificiale a supporto del giudizio prevenzionistico, rafforzando l'effettività degli obblighi datoriali.

Si delinea così un modello di prevenzione "aumentata", nel quale tecnologia, diritto e scienze organizzative cooperano per rendere effettivo il principio della tutela della salute come diritto fondamentale della persona che lavora. L'innovazione digitale diviene oggetto e al contempo strumento della regolazione prevenzionistica, imponendo un ripensamento sistematico delle categorie tradizionali e un rafforzamento delle garanzie sostanziali, in coerenza con l'evoluzione del diritto del lavoro nell'economia delle piattaforme.

4.4. Funzione sistemica nei mercati del lavoro digitalizzati

Da ultimo, la Direttiva Piattaforme mira a rafforzare la capacità delle istituzioni pubbliche di vigilare e intervenire efficacemente nei mercati del lavoro digitalizzati. E lo fa sull'assunto, ragionevole, che «*Il lavoro mediante piattaforme digitali può offrire opportunità per accedere più facilmente al mercato del lavoro*[52]».

Professionalità, occupazione e mercato del lavoro: trattasi di temi fondamentali che inevitabilmente involgono anche il lavoro digitalizzato. Per affrontare la transizione in corso, serve, infatti, impegnarsi nell'individuazione delle competenze necessarie, investendo nei processi formativi soprattutto nei confronti dei lavoratori anziani e delle lavoratrici, per meglio adeguarsi al cambiamento tecnologico. In questo senso, la formazione continua dei lavoratori diventa uno strumento «*essenziale per saldare digitalizzazione e occupazione*[53]» in un'ottica di automazione sempre più integrata dei processi produttivi attraverso l'impiego dell'intelligenza artificiale.

Qui si innesta il DWS, che, grazie alla sua interoperabilità con sistemi pubblici e alla possibilità di accesso da parte delle autorità di vigilanza, si presta a fungere da infrastruttura informativa di supporto alle politiche di controllo, prevenzione e premialità, anche in contesti piattaformizzati ad elevata frammentazione e complessità informativa. Il DWS è, dunque, coerente con questo approccio: i dati memorizzati non sono usati per decisioni automatiche indipendenti, ma come registro certificativo di adempimenti formativi con accesso regolato e controllato, rappresentando un modello di *governance* tecnologica compatibile con i principi antropocentrici e di protezione dei dati richiesti dalla direttiva.

[52] Così recita il considerando 6 della Direttiva Piattaforme.

[53] D. GAROFALO, *Rivoluzione digitale e occupazione: politiche attive e passive*, in *Lavoro nella Giurisprudenza,* n. 4, 2019, pp. 330 ss. Cfr. anche A. CIPRIANI, A. GRAMOLATI, G. MARI*, La Quarta Rivoluzione industriale e le trasformazioni delle attività lavorative*, Firenze, 2018.

5. Conclusioni

Il DWS si colloca all'intersezione tra organizzazione del lavoro, tutela della salute e sicurezza e sistemi di protezione sociale, rappresentando in modo emblematico le trasformazioni prodotte dall'introduzione delle tecnologie digitali nei contesti produttivi. L'analisi svolta ha mostrato come tale strumento, lungi dal porsi in contrasto con il quadro normativo europeo, possa essere costituire un esempio importante delle c.d. "*AI for good*[54]".

In questa prospettiva, i lavoratori assumono un ruolo centrale nella gestione dei propri percorsi formativi e professionali, divenendo soggetti attivi nella costruzione, nell'aggiornamento e nella valorizzazione del patrimonio di competenze certificato all'interno del DWS. Tale rinnovata centralità individuale si riflette anche sul piano collettivo e organizzativo, estendendosi – in linea con gli orientamenti più consolidati della dottrina – alla partecipazione consapevole ed equilibrata dei lavoratori ai processi di definizione e gestione delle politiche di salute e sicurezza a livello aziendale.

Il coinvolgimento diretto dei prestatori di lavoro nella governance prevenzionistica, reso possibile e rafforzato dall'infrastruttura digitale del *wallet,* costituisce infatti un elemento essenziale per superare una concezione meramente formalistica della sicurezza, intesa come semplice adempimento di obblighi normativi e quindi ridotta a logiche di compliance. Al contrario, l'integrazione tra partecipazione attiva dei lavoratori e strumenti tecnologici evoluti consente di orientare il sistema prevenzionistico verso un modello sostanziale e dinamico, nel quale la tutela della salute e sicurezza si configura come componente strutturale dell'organizzazione produttiva.

In tale quadro, la sicurezza non rappresenta più soltanto un costo o un vincolo regolatorio, ma diviene un autentico *driver* strategico dell'impresa, capace di generare valore organizzativo, reputazionale e competitivo. La valorizzazione delle competenze, la responsabilizzazione diffusa degli attori aziendali e la disponibilità di informazioni affidabili e aggiornate favoriscono infatti processi decisionali più efficienti, una migliore gestione dei rischi e un rafforzamento della cultura della prevenzione, contribuendo al contempo alla sostenibilità complessiva dell'attività economica.

Inoltre, l'esame delle criticità del modello regolamentare predisposto dall'AI Act – in particolare con riferimento ai meccanismi di classificazione delle tecnologie basati sull'auto-valutazione dei fornitori, alle asimmetrie informative e alle difficoltà operative delle autorità di vigilanza – ha evidenziato come l'effettività delle tutele non dipenda esclusivamente dalla previsione normativa degli obblighi, ma anche dalla disponibilità di strumenti tecnici idonei a renderne verificabile l'attuazione. In questa prospettiva, il DWS può assumere una funzione ulteriore rispetto a quella meramente organizzativa, configurandosi

[54] M. FAIOLI, *Verso un "AI for Good" sul lavoro. Riformare la l. 300/1970 per governare i DPI intelligenti*, in *federalismi.it*, focus Lavoro Persona Tecnologia, 19 novembre 2025.

come infrastruttura tecnologica capace di rafforzare la credibilità e l'efficacia dell'architettura di *compliance* all'AI Act, attraverso la tracciabilità delle informazioni, la verificabilità documentale e il coordinamento tra operatori privati e autorità pubbliche, anche in contesti caratterizzati da limitate risorse ispettive.

Parte II: Progettazione e validazione sperimentale del Safety Wallet

Gli investimenti in "AI for Good", nell'intreccio tra l'art. 2086, comma 2, c.c. e l'art. 2087 c.c.: note minime a margine di un'interessante ricerca *

di Marco Biasi
Professore associato di Diritto del lavoro
Università degli Studi di Milano

Abstract [It]: Nel contributo ci si interroga sulla base giuridica dell'obbligo di introdurre le tecnologie, come il Digital Wallet for Safety (DWS), in grado di migliorare le condizioni di lavoro e, nello specifico, gli standard di sicurezza. Individuata la stessa nell'art. 2087 c.c., più che nell'art. 2086 c.c., l'A. riflette sull'opportunità e sul merito di una politica di incentivi volti alla promozione di una governance partecipata dell'innovazione tecnologica.

Title: The investments in "AI for Good", in the intersection between Art. 2086, par. 2, of the Italian Civil Code and Art. 2087 of the Italian Civil Code: brief notes on an interesting study
Abstract [En]: The contribution questions the legal basis of the duty to implement the technologies, such as the Digital Wallet for Safety (DWS), which are capable of improving the working conditions and the health and safety standards. While indentifying the relevant legal basis on Art. 2087 of the Italian Civile Code, rather than on Art. 2086, par. 2, of the Italian Civil Code, the Author reflects on the opportunity and on the content of an incentive policy aimed at promoting a participatory governance of the innovation process.

Parole chiave: Intelligenza artificiale, AI for Good, Base giuridica, Assetti organizzativi adeguati, Sicurezza sul lavoro, Governance partecipata dell'innovazione tecnologica
Keywords: Artificial Intelligence, AI for Good, Legal Basis, Adequate Organizational Structure, Health and Safety at Work, Participatory Governance of the Innovation Process

Sommario: **1.** Premessa. **2.** L'individuazione della base giuridica del DWS: l'art. 2086, comma 2, c.c. **3.** Segue. L'art. 2087 c.c. **4.** Metodo e merito di una politica di sostegno degli investimenti nella "AI for Good".

1. Premessa

Il presente scritto si inserisce nell'ampio dibattito sorto attorno ad uno stimolante e quanto mai tempestivo progetto PRIN concernente un sistema di *Blockchain* e di *Digital Wallet* per la prevenzione e per la cultura della sicurezza.

La ricerca merita un sincero apprezzamento per l'approccio aperto, cauto e pluralista nei riguardi di una tecnologia in grado di migliorare le condizioni di lavoro e di promuovere l'occupabilità di lavoratori e lavoratrici.

* Articolo sottoposto a referaggio. Il saggio è riferibile alle indagini di cui al PRIN 2022 - Progetto "*SafetyChain: Social Blockchain for Implementation of a Digital Wallet for Occupational Health and Safety Training*", codice progetto "2022STZB2P", finanziato dall'Unione europea – Next Generation EU, Principal Investigator la prof.ssa Silvia Ciucciovino (Università degli Studi di Roma Tre) e coordinatore dell'unità di ricerca presso l'Università Cattolica del Sacro Cuore il prof. Michele Faioli.

Questi ultimi paiono gli obiettivi e, al contempo, i principi ispiratori della sperimentazione, in un settore – mutuando liberamente il linguaggio dell'AI Act – "ad alto rischio" come quello edile, di un *Digital Wallet for Safety* (d'ora innanzi, anche "DWS"), ovvero di uno sistema in grado di registrare le attività formative svolte dai singoli, garantendo la veridicità delle informazioni cristallizzate nella catena dei blocchi e la relativa "portabilità" da parte dei lavoratori e delle lavoratrici nel caso di un'eventuale, diversa occupazione futura[1].

Tale funzionalità, peraltro non del tutto inedita all'interno dello spazio giuridico europeo[2], esprime una nuova sensibilità nei confronti del dato, che non necessariamente è destinato ad essere (im)piegato per il costante monitoraggio e l'ossessiva "*quantification*" di ogni comportamento dei lavoratori o delle lavoratrici[3], ma che, anzi, può rivelarsi (pure) un mezzo benefico[4] e utile nella prospettiva dell'*empowerment*[5] – nonché della *capability*[6] e della *freedom*[7] – della persona che lavora.

Lo scopo delle brevissime riflessioni che seguono è di individuare, nel dialogo con un suggestivo saggio di Michele Faioli[8], la base giuridica di un simile strumento, nell'alternativa – non mutualmente esclusiva – tra l'art. 2086 c.c. (par. 2) e l'art. 2087 c.c. (par. 3) e, soprattutto, nell'ottica della futura diffusione della tecnologia *de qua* o di un'altra rispondente ad un'analoga finalità, anche attraverso una politica di incentivi pubblici volti a stimolare l'utilizzo "condiviso" di una "*AI for Good*" (par. 4).

2. L'individuazione della base giuridica del DWS: l'art. 2086, comma 2, c.c.

Nella lettura di Michele Faioli, il fondamento giuridico del DWS (qui da intendersi come *pars pro toto*) sarebbe l'art. 2086, comma 2, c.c., dal quale si ricaverebbe l'obbligo, che ricadrebbe in capo

[1] Cfr. S. CIUCCIOVINO, A. TOSCANO, M. FAIOLI, *Oltre il concetto di Blockchain: tecnica sociale di regolazione, fascicolo elettronico e nuovi diritti del lavoratore*, in *Federalismi.it*, editoriale del 18 gennaio 2021.

[2] Art. 9, par. 6, della Dir. (UE) 2024/2831 (c.d. Direttiva Piattaforme), ove si legge che "le persone che svolgono un lavoro mediante piattaforme digitali hanno diritto alla portabilità dei dati personali generati attraverso l'esecuzione del lavoro nel contesto dei sistemi di monitoraggio automatizzati o dei sistemi decisionali automatizzati di una piattaforma di lavoro digitale, comprese valutazioni e recensioni…".

[3] I. AJUNWA, *The Quantified Worker. Law and Technology in the Modern Workplace*, Cambridge University Press, 2023; cfr., anche per ulteriori riferimenti, L. D'ARCANGELO, *La tutela del lavoratore nel trattamento dei dati personali*, Aracne, 2024 e, da ultimo, M. MOLÈ, *Monitored at Work. The Legitimate Exercise of the Employer's Monitoring Power in the Age of Artificial Intelligence and the Internet of Things*, Kluwer Law International, 2026.

[4] Cfr. O. LOBEL, *Technological Readiness Versus Disruption: A Framework for Assessing Distinct Artificial Intelligence Policy Strategies*, in *Emory Law Journal*, n. 74, 2025, pp. 1055 ss.; Ead., *The Equality Machine. Harnessing Digital Technology for a Brighter, More Inclusive Future*, PublicAffairs, 2022.

[5] Cfr. S. CIUCCIOVINO, *Circolazione vs protezione dei dati personali e autodeterminazione informativa tra GDPR, DGA e AI Act per una nuova stagione delle politiche attive del lavoro*, in *Federalismi.it*, n. 33, 2025, pp. 344 ss.

[6] Per tutti, R. DEL PUNTA, *Labour Law and the Capability Approach*, in *International Journal of Comparative Labour Law and Industrial Relations*, n. 4, 2016, pp. 383 ss., cui *adde* B. LANGILLE (a cura di), *The Capability Approach to Labour Law*, Oxford, 2019.

[7] M. BIASI, *An Essay on Liberty, Freedom and (Decent) Work*, in *Int. Journ. Comp. Lab. Law & Ind. Rel.*, v. 38, n. 3, 2022, pp. 359 ss.

[8] Nel testo ci si riferisce a M. FAIOLI, *Adeguatezza ex art. 2086 c.c. e obbligo di introdurre tecnologia avanzata per mitigare i rischi da lavoro*, in *Federalismi.it*, n. 6, 2025, pp. 143 ss.

all'imprenditore nella veste (anche) di datore di lavoro, di istituire assetti organizzativi adeguati attraverso l'introduzione di una tecnologia avanzata per la mitigazione dei rischi lavorativi[9].

Secondo questa prospettazione, l'adeguatezza degli assetti aziendali non sarebbe finalizzata esclusivamente alla rilevazione anticipata dei segnali della crisi d'impresa, ma si estenderebbe – anche in combinato disposto con l'art. 2087 c.c.: v. *infra* – all'adozione di sistemi di intelligenza artificiale e robotica funzionali alla prevenzione di infortuni e tecnopatie.

Di tal guisa, rappresentando il DWS una possibile traduzione pratica in ottica precauzionale dell'obbligo di cui all'art. 2086, comma 2, c.c., potrebbe non essere ritenuto "adeguato" un assetto aziendale che non preveda un investimento negli strumenti necessari a prevenire infortuni e tecnopatie.

La tesi solo succintamente esposta è suggestiva e sfidante, ma si presta ad alcuni rilievi critici.

In prima battuta, l'inserimento del novello comma 2 dell'art. 2086 c.c. si situa all'interno della più ampia riforma cui si deve l'introduzione del codice della crisi e dell'insolvenza (d.lgs. 12 gennaio 2019, n. 14) e, a conferma di una comune *ratio* ispiratrice[10], mette conto evidenziare il riferimento, nella disposizione in parola, all'adeguatezza degli assetti non solo organizzativi, ma anche amministrativi e contabili[11], sempre nell'ottica della prevenzione della crisi d'impresa[12].

Per quanto vi è chi sostiene che ci si trovi in presenza di una norma programmatica e non precettiva, ovvero di un principio più che di un comando[13], è pur vero che l'art. 2086, comma 2, c.c. ha sin da subito goduto di una certa fortuna tra i pratici[14], che pure vi hanno fatto ricorso prevalentemente in funzione di sostegno o di orpello argomentativo[15]. Del resto, trovando la disposizione un richiamo – si è detto, qual

---

[9] Ibid., pp. 143 ss.

[10] Cfr. C. CORDELLA, *Crisi d'impresa e sindacato*, Cacucci, Bari, 2024, p. 74, secondo cui art. 2086, comma 2, c.c. "è un manifesto della fiducia legislativa nella capacità dei meccanismi di allerta a favorire il risanamento o una liquidazione dell'attività più efficace e celere".

[11] Cfr. R. RORDORF, *Doveri e responsabilità degli organi di società alla luce del codice della crisi e dell'insolvenza*, in *Riv. Soc.*, n. 5-6, 2019, p. 933, il pure osserva come il dovere di istituire assetti adeguati risponda ad un'esigenza di carattere generale, insita nella natura stessa dell'attività imprenditoriale.

[12] Sul punto, A. MIRONE, *L'organizzazione dell'impresa societaria alla prova del codice della crisi: assetti interni, inicatori e procedure di allerta*, in *Orizz. Dir. Comm.*, n. 1, 2020, p. 31; cfr. F. MACARIO, *La riforma dell'art. 2086 c.c. nel contesto del codice della crisi e dell'insolvenza e i suoi riflessi sul sistema della responsabilità degli organi sociali*, in *Dir. Crisi*, 2022, p. 17, secondo cui il codice della crisi e dell'insolvenza ha costituito l'occasione per riflettere sul riassetto generale, in termini genuinamente sistematici, della disciplina dell'impresa.

[13] Cfr. A.M. BENEDETTI, *Oltre il profitto: «assetti organizzativi adeguati» - «sostenibilità» «impresa»*, in *RTDPC*, n. 2, 2025, pp. 241 ss.; Id, *Principi (definitori) e clausole generali (ambulatorie): «assetti organizzativi adeguati» e (nozione di) «impresa» nell'art. 2086 c.c.*, in *Riv. Dir. Civ.*, n. 1, 2023, pp. 907 ss.

[14] Cfr. l'ampia disamina di M. PACCOIA, *Gli assetti adeguati x art. 2086 c.c. Il punto di vista del giurista*, Giappichelli editore, Torino, 2025; da ultimo, v. P. BASTIA (a cura di), *Gli adeguati assetti nelle imprese*, Giuffrè, Milano, 2026.

[15] Cfr. M. CHIARI, *Adeguati assetti organizzativi, amministrativi e contabili: riflessioni sugli aspetti applicativi della norma*, in *Dir. Crisi*, 2024, pp. 9-11, ove si sottolinea una certa linea di continuità, nell'interpretazione pretoria dell'art. 2086, comma 2, c.c., con la *Business Judgement rule*. Cfr. App. Catania 2 maggio 2023, in *Giur. Comm.*, 2024, 3, II, 689; Trib. Cagliari, Sez. Spec. Impresa, 19 gennaio 2022, in *Giur. Comm.*, 2023, 2, II, 318, ove si legge che la mancata adozione di adeguati assetti da parte dell'organo amministrativo è tanto più grave quando l'impresa si trovi in situazione di equilibrio economico finanziario, giacché gli adeguati assetti sono funzionali proprio ad evitare che l'impresa scivoli verso una situazione di

sorta di mantra[16] – nelle parti del codice civile dedicate alla disciplina dei tipi societari (artt. 2257, 2380-*bis*, 2409-*nonies*, 2475 c.c.), essa ha finito per condizionare soprattutto la valutazione circa la diligenza (e, dunque, la responsabilità) degli amministratori[17] e per assecondare un *trend*, già in atto[18], incline a conferire un maggiore rilievo agli interessi degli *stakeholders* (ivi inclusi – oltre all'ambiente, ai consumatori e alla comunità di riferimento – i lavoratori e le lavoratrici)[19] ed alla dimensione della sostenibilità dell'attività di impresa[20].

Nelle riflessioni della dottrina lavorista, la riscrittura dell'art. 2086 c.c. ha offerto l'occasione per riconsiderare le limitazioni cui vanno incontro i poteri datoriali, forse più che per rileggere gli obblighi che affondano in altre disposizioni[21], pur avendo diverse voci segnalato le analogie, radicate nel canone elastico e nella comune tensione verso la prevenzione del rischio a monte (prima che nell'allocazione della responsabilità a valle)[22], con l'immediatamente successivo art. 2087 c.c.[23]; la cui presenza rende forse pleonastico l'appiglio, nel momento in cui vengono in rilievo gli strumenti volti alla tutela dell'integrità psico-fisica e della personalità morale del lavoratore, all'art. 2086, comma 2, c.c.

---

crisi o di perdita della continuità, consentendo all'organo amministrativo di percepire tempestivamente i segnali di allarme e di assumere le iniziative opportune*;* Trib. Milano, Sez. II, 26 febbraio 2024, n. 2021, in *DeJure*, secondo cui la sussistenza di un meccanismo di *internal audit*, ispirato all'art. 2086, comma 2, c.c., non esclude il controllo del collegio sindacale; Trib. Roma, Sez. Spec. Impresa, 15 settembre 2020, in *Giur. Comm.*, 2021, 6, II, 1358.

16 N. ABRIANI, A. ROSSI, *Nuova disciplina della crisi d'impresa e modificazioni del codice civile: prime letture*, in *Società*, n. 4, 2019, p. 395.

17 Ampiamente, F. DI CIOMMO, *La responsabilità civile di inizio millennio. Il caso del nuovo art. 2086 c.c. in tema di responsabilità di imprenditore e amministratori*, in *Danno Resp.*, n. 4, 2022, pp. 419 ss., ad avviso del quale l'art. 2086, comma 2, c.c. avrebbe introdotto una nuova ipotesi di responsabilità (risarcitoria) degli amministratori per mancata adeguatezza degli assetti organizzativo, amministrativo e contabile.

18 M.S. SPOLIDORO, *Note critiche sulla «gestione dell'impresa» nel nuovo art. 2086 c.c. (con una postilla sul ruolo dei soci)*, in *Riv. Soc.*, 2019, 2-3, pp. 253 ss., spec. p. 259, laddove l'A. sostiene che la norma sarebbe viziata da un eccesso di ambizione; P. MONTALENTI, *Gestione dell'impresa, assetti organizzativi e procedure di allerta nella riforma Rordorf*, in *Nuovo Dir. Soc.*, 2018, p. 957.

19 Cfr. G. PACCHIANA PARRAVICINI, *Organizzazione delle imprese e ruolo del sindacato*, in *Arg. Dir. Lav.*, n. 6, 2022, p. 1151, secondo cui l'art. 2086, comma 2, c.c. rivitalizzerebbe, dandovi colore, le previsioni che impongono al datore di lavoro di informare e consultare il sindacato quando intende intervenire sull'organizzazione aziendale; cfr. anche I. ALVINO, *Art. 2086 c.c. e procedure di informazione e consultazione sindacale*, in *Lav. Dir. Eur.*, n. 1, 2023, pp. 5 ss.; A. DI CESARE, *Gli adeguati assetti organizzativi introdotti dalla riforma della Crisi d'impresa e gli impatti sugli* stakeholder, in *Var. Temi Dir. Lav.*, n. 3, 2022, pp. 449 ss.

20 E. GINEVRA, C. PRESCIANI, *Il dovere di istituire assetti adeguati ex art. 2086 c.c.*, in *Nuove Leggi Civ. Comm.*, n. 5, 2019, pp. 1209 ss.; R. RORDOLF, *Doveri e responsabilità degli organi di società alla luce del codice della crisi e dell'insolvenza*, in *Riv. Soc.*, n. 5-6, 2019, p. 931, in termini di completamento di un percorso; nella dottrina lavorista, V. BRINO, *La governance societaria sostenibile: un cantiere da esplorare per il diritto del lavoro?*, in *Lav. Dir.*, n. 3, 2023, pp. 437 ss.

21 G. IANNIRUBERTO, *Strumenti di allerta inadeguati e tutela dei lavoratori (a proposito del nuovo testo dell'art. 2086 c.c.)*, in *Corr. Giur.*, n. 5, 2021, pp. 671 ss., spec. pp. 678 ss.; P. TULLINI, *Assetti organizzativi dell'impresa e poteri datoriali. La riforma dell'art. 2086 c.c.: prima lettura*, in *Riv. It. Dir. Lav.*, n. 1, 2020, pp. 135 ss.; M.L. VALLAURI, *La tutela dell'occupazione nel nuovo Codice della crisi e dell'insolvenza dell'impresa*, in *Lav. Dir.*, n. 2, 2020, p. 318, e, *amplius*, Ead., *Imprenditori e datori di lavoro nel nuovo art. 2086 cod. civ.*, in *Lav. Dir.*, n. 2-3, 2021, pp. 476 ss.; M. PALLINI, *Verso il superamento della assoluta insindacabilità giudiziale delle scelte organizzative del datore di lavoro?*, in *Lav. Dir. Eur.*, n. 3, 2025, spec. pp. 6 ss.

22 Per tutti, P. ALBI, *Adempimento dell'obbligo di sicurezza e tutela della persona. Art. 2087*, in P. SCHLESINGER (fondato da), F.D. BUSNELLI (diretto da), *Il Codice Civile. Commentario*, Giuffrè, Milano, 2008.

23 C. GAROFALO, *Sugli "assetti adeguati" di cui al secondo comma dell'art. 2086 cod. civ.*, in *Arg. Dir. Lav.*, n. 5, 2023, pp. 944 ss., spec. p. 951; P. TULLINI, *Assetti organizzativi*, *cit.*, p. 139.

Oltretutto, quest'ultimo si rivolge testualmente ai soli imprenditori che operano in forma collettiva e societaria, mentre la sicurezza sul lavoro è, come sin troppo noto, un imperativo di matrice universalistica e non suscettibile di differenziazione secondo i criteri proporzionali e dimensionali accolti nell'art. 2086, comma 2, c.c.

Né possono essere sottovalutati i rischi di un sovraccarico funzionale della disposizione in esame: da un lato, va tenuto a mente che le scelte circa la modulazione dell'impresa continuano ad affondare nella libertà di impresa di cui al comma 1 dell'art. 41 Cost., che trova un significativo riscontro nell'immutato comma 1 dello stesso art. 2086 c.c.[24]; dall'altro lato, qualora si aprisse ad un sindacato interno, di merito ed ad ampio spettro, circa l'adeguatezza degli assetti organizzativi predisposti dall'imprenditore, la disposizione potrebbe, quasi paradossalmente, rivelarsi un *boomerang* per la forza lavoro, nella misura in cui le esigenze di prevenzione della crisi potrebbero addirittura imporre – e non, come sinora si è ritenuto, al più consentire – una riduzione del personale in eccesso[25] e/o la relativa sostituzione con strumenti (forse) "intelligenti" e (magari) meno costosi[26]. Pare potersi al riguardo chiosare che la "sostituzione tecnologica" non costituirebbe di certo un epilogo da accogliere con favore e tanto meno da incoraggiare nella prospettiva, giustamente caldeggiata dalla ricerca e perfettamente in linea con una visione antropocentrica del progresso tecnologico, di un utilizzo dell'AI "*for good*"[27] e, come tale, di ausilio del lavoro (intrinsecamente umano) e non di alternativa allo stesso[28].

3. Segue. L'art. 2087 c.c.

Come diffusamente rilevato, il rapporto tra sicurezza sul lavoro ed intelligenza artificiale può essere declinato nella duplice, complementare dimensione[29] della sicurezza *dall'AI o rispetto all'AI* (da intendersi

[24] Per tutti, V. FERRANTE, *Direzione e gerarchia dell'impresa (e nel lavoro pubblico privatizzato). Art. 2086 c.c.*, Codice Civile. Commentario, Giuffrè, Milano, 2012, cui *adde*, anche per ulteriori riferimenti, A. PILATI, *Potere organizzativo, principio gerarchico e dovere di istituire assetti adeguati*, in *Arg. Dir. Lav.*, n. 6, 2022, pp. 1168 ss.

[25] Cfr., in dottrina, C. CORDELLA, *Crisi d'impresa e sindacato*, *cit.*, p. 82; in giurisprudenza, cfr. Trib. Roma, Sez. Spec. Impresa, 8 aprile 2020, in *Banca Borsa Tit. Credito*, n. 2, 2021, p. 284, con nota di L. BENEDETTI, *L'applicazione della* business *judgment rule alle decisioni organizzative: spunti giurisprudenziali,* che, in un caso riguardante un'azione sociale di responsabilità promossa nei confronti degli amministratori per l'assunzione, ritenuta una forma di *mala gestio*, di "un numero esorbitante di personale dipendente a tempo indeterminato", ha ricondotto al merito gestorio, per la quale vale l'insindacabilità (nei limiti della scelta razionale e non imprudente, secondo la *business judgment rule*.

[26] G. SCHNEIDER, *La digitalizzazione per la prevenzione e composizione della crisi d'impresa: riflessioni a partire dagli artt. 2086 c.c. e 3 c.c.i.i.*, in *Riv. Soc.*, n. 2-3, 2025, pp. 259 ss.; cfr. Trib. Roma 19 novembre 2025, n. 9135, in *DeJure*.

[27] O. LOBEL, *The Law of AI for Good*, in *University of San Diego School of Law Research Paper*, n. 23-001, 2023.

[28] T. TREU, *Intelligenza artificiale (IA): integrazione o sostituzione del lavoro umano?*, in *WP C.S.D.L.E. "Massimo D'Antona".IT*, n. 487, 2024.

[29] In generale, S. CAIROLI, *Intelligenza artificiale e sicurezza sul lavoro: uno sguardo oltre la siepe*, in *Dir. Sic. Lav.*, n. 2, 2024, pp. 26 ss.; G. CRUDELI, *Sistemi di intelligenza artificiale autonomi e responsabilità datoriale*, in *Dir. Sic. Lav.*, n. 2, 2024, pp. 408 ss.; E. DAGNINO, *Le tecnologie per la tutela della salute e sicurezza dei lavoratori tra garanzie e vincoli*, in *Lav. Giur.*, n. 6, 2021, pp. 591 ss.; N. DE ANGELIS, *I chiaro scuri dell'intelligenza artificiale nei luoghi di lavoro. Quali prospettive?*, in *Mass. Giur. Lav.*, 2024, p. 771-774; M.G. ELMO, *Sistemi IA e rischi per la salute e sicurezza dei lavoratori: riflessioni a margine della Regolamentazione Europea*, in *Riv. Giur. Ambientediritto*, n. 4, 2024, pp. 1 ss.; M. LAI, *Brevi note in tema di Intelligenza Artificiale e salute e sicurezza*

quale protezione, da parte del *deployer*/datore di lavoro, dai rischi ingenerati dall'AI[30]), da un lato, e della sicurezza *attraverso l'AI* (da ricondursi alla riduzione dei rischi mediante il ricorso all'AI, eventualmente assistita dalla *robotica*[31], da parte del *deployer*/datore di lavoro)[32], dall'altro lato.

La tematica in esame assume un'indubbia centralità pure all'interno del Regolamento Ue 2024/1689 (d'ora innanzi, AI Act)[33], tra i cui obiettivi rientra la promozione di un'intelligenza artificiale antropocentrica e affidabile e, per l'appunto, la garanzia di un elevato livello di protezione della salute, della sicurezza[34] e dei diritti fondamentali sanciti dalla Carta dei diritti fondamentali dell'Unione europea[35]. Mette conto menzionare pure l'art. 11, comma 1, l. n. 132/2025, ove si dispone che "l'intelligenza artificiale è impiegata per migliorare le condizioni di lavoro, tutelare l'integrità psicofisica dei lavoratori, accrescere la qualità delle prestazioni lavorative e la produttività delle persone in conformità al diritto dell'Unione europea"[36]. Tale disposizione non pare vincolare *de plano* il datore di lavoro ad introdurre l'AI al solo fine di migliorare le condizioni di lavoro, ma quest'ultima sembra piuttosto costituire una delle

sul lavoro, in *Law. Dir. Eur.*, n. 1, 2025, pp. 1 ss.; C. LAZZARI, P. PASCUCCI, *Sistemi di IA, salute e sicurezza sul lavoro: una sfida al modello di prevenzione aziendale, fra responsabilità e opportunità*, in *Riv. Giur. Lav.*, n. 4, 2024, pp. 587 ss.; S. MARASSI, *Intelligenza artificiale e sicurezza sul lavoro*, in M. BIASI (a cura di), *Diritto del lavoro e intelligenza artificiale*, Giuffrè, Milano, 2024, pp. 207 ss.; M. PERUZZI, *Sistemi automatizzati e tutela della salute e sicurezza sul lavoro*, in *Dir. Sic. Lav.*, n. 2, 2024, pp. 78 ss.; C. ROMEO, *Tutela e sicurezza del lavoro nell'era della intelligenza artificiale: profili biogiuridici*, in *Law. Giur.*, n. 5, 2024, pp. 445 ss.; E. SENA, *"Management" algoritmico e tecniche di tutela dei lavoratori tra tutela della "privacy" e sicurezza sul lavoro: quale ruolo per il sindacato?*, in *Arg. Dir. Lav.*, n. 6, 2023, pp. 1160 ss. M. SQUEGLIA, *Obiettivi, strumenti e metodi dell'intelligenza artificiale nella tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori*, in *Dir. Sic. Lav.*, n. 1, 2025, pp. 114 ss.; A. TARDIOLA, *Tre quesiti sul rapporto tra sicurezza sul lavoro e AI*, in *Law. Dir. Eur.*, n. 3, 2024, pp. 1 ss.; C. TIMELLINI, *Verso una Fabbrica Intelligente: come l'AI invita a ripensare la tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori*, in *Var. Temi Dir. Lav.*, n. 4, 2023, pp. 828 ss.

[30] Cfr. Considerando 5 AI Act ed ivi il riferimento al perdurante rischio di pregiudizio fisico, ma anche, se non soprattutto, psicologico, sociale o economico derivante dall'introduzione dell'AI: cfr., ampiamente, Ead., *Artificial Intelligence and health and safety at work: The regulation of emotion recognition technologies*, in M. BIASI (ed.), *Artificial Intelligence and Labour Law. A global overview*, Routledge-Giappichelli, Torino, 2026, pp. 67 ss.

[31] E. FIATA, *Robotica e lavoro*, in M. BIASI (a cura di), *Diritto del lavoro e intelligenza artificiale*, *cit.*, p. 611 ss.; V. MAIO, *Il diritto del lavoro e le nuove sfide della rivoluzione robotica*, in *Arg. Dir. Lav.*, n. 6, 2018, pp. 1414 ss.; P.E. PEDÀ, *Il diritto del lavoro nell'era della robotica e dell'intelligenza artificiale*, in *Mass. Giur. Lav.*, n. 1, 2023, spec. pp. 88 ss.; L. ZAPPALÀ, *Robotizzazione*, in AA.VV., *Lavoro e tecnologie*, *cit.*, pp. 194 ss.; D. GOTTARDI, *Da Frankenstein ad Asimov: letteratura 'predittiva', robotica e lavoro*, in *Labour & Law Issues*, v. 4, n. 2, 2018, p. 1 ss.; R. CINGOLANI, D. ANDRESCIANI, *Robot, macchine intelligenti e sistemi autonomi: analisi della situazione e delle prospettive*, in G. ALPA (a cura di), *Diritto e intelligenza artificiale*, Pacini, 2020, pp. 23 ss.; L. D'ARCANGELO, *Robotica e lavoro. Prime osservazioni in tema di sicurezza (delle macchine e dei lavoratori)*, in *Federalismi.it*, n. 6, 2025, pp. 83 ss.; da ultimo, v., ampiamente, M. DELFINO, P. DE VIVO, A. ZACCARIA (a cura di), *Innovazione tecnologica e sostenibilità. Verso un approccio integrato delle scienze sociali e giuridiche*, *Quad. Dir. Lav. Merc.*, n. 19, 2025, spec. Sez. I.

[32] S. MARASSI, *Intelligenza artificiale e sicurezza sul lavoro*, *cit.*, p. 207 ss., ed ivi molteplici esempi di strumenti che impiegano l'AI nella prospettiva di salvaguardare la salute e sicurezza dei lavoratori.

[33] Ma v. anche l'art. 12 Dir. UE 2024/2831, sul cui intreccio con Reg. Ue 2023/1230 (c.d. Regolamento Macchine), v. ampiamente M. GIOVANNONE, *La sicurezza delle attrezzature di lavoro nell'intreccio regolativo tra l'AI Act e il Regolamento Macchine*, in *AmbienteDiritto.it*, n. 3, 2025, pp. 1 ss.

[34] È interessante notare che il termine «salute» ricorre 66 volte e il termine «sicurezza» 163 volte nel corpo dell'AI Act, sia pure in diverse accezioni.

[35] Così nel primo Considerando dell'AI Act.

[36] Inoltre, al comma 2 si legge che "l'utilizzo dell'intelligenza artificiale in ambito lavorativo deve essere sicuro, affidabile, trasparente e non può svolgersi in contrasto con la dignità umana né violare la riservatezza dei dati personali".

valide, concorrenti ragioni per l'impiego della tecnologia in parola[37]. Non per nulla, lo stesso divieto, fissato all'art. 5 AI Act, di utilizzare sistemi per inferire le emozioni di una persona fisica nell'ambito del luogo di lavoro (e degli istituti di istruzione) non opera laddove l'uso del sistema di IA sia destinato a essere messo in funzione o immesso sul mercato per motivi medici o di sicurezza (lett. f)[38].

In proposito, proprio dalla ricerca PRIN con la quale ci si confronta in questa sede è emerso come sul mercato siano già reperibili strumenti di AI in grado di migliorare la sicurezza sul lavoro[39], vuoi, come nel caso del DWS, mediante la certificazione della formazione e la relativa registrazione su *blockchain*, vuoi attraverso *tools* "intelligenti" che possono utilmente fungere da misure atipiche per la prevenzione del rischio, ovvero da dispositivi di protezione individuale[40].

Se questi ultimi paiono trovare la loro naturale base giuridica nell'art. 2087 c.c., guardando alle indicazioni provenienti dalla giurisprudenza in punto di latitudine dell'obbligo di sicurezza[41] sembra, tuttavia, quanto meno lecito dubitare, ad oggi, dell'esistenza di un *generalizzato* e, soprattutto, *incondizionato* obbligo del datore di lavoro di dotarsi degli stessi[42].

---

37 E. DAGNINO, *Intelligenza Artificiale, lavoro e diritto interno: note a margine del disegno di legge di iniziativa governativa*, in *Lav. Dir. Eur.*, n. 4, 2024, pp. 1 ss.; M. BIASI, *Il lavoro nel disegno di legge governativo in materia di intelligenza artificiale: principi, regole, parole, silenzi*, in *Dir. Rel. Ind.*, n. 3, 2024, pp. 642 ss.

38 Sul punto, v. le Guidelines pubblicate dalla Commissione Europea il 4 febbraio 2025 ed ivi in particolare, relativamente all'art. 5, par. 1, lett. f), AI Act, la Sezione n. 7, ove si legge che i sistemi per inferire le emozioni, la cui efficacia viene ritenuta dubbia, possono essere utilizzati, in ambito lavorativo, per accompagnare il processo di reclutamento, per monitore le emozioni o la noia sul lavoro, o pure per cercare soluzioni per rendere i dipendenti felici. Soprattutto, ad avviso della Commissione UE, il concetto di emozione di cui all'art. 5 AI Act deve essere interpretato estensivamente, tanto che gli esempi riportati nel Considerando 18 AI Act (gioia, tristezza, rabbia, disgusto, sorpresa, imbarazzo, vergogna, svilimento, soddisfazione, piacere) non devono ritenersi esaustivi; di converso, le eccezioni per ragioni mediche o di sicurezza devono essere interpretate restrittivamente: ad esempio, non si può ricorrere a sistemi di rilevazione delle emozioni per valutare aspetti generali del benessere sul lavoro, né per verificare il livello generale di stress sul luogo di lavoro. Ad ogni buon conto, anche laddove rientranti nell'eccezione per ragioni mediche o di sicurezza, i sistemi di rilevazione delle emozioni sono comunque classificati come ad alto rischio nel contesto dell'AI Act. In dottrina, E. DAGNINO, *Dalla Commissione europea le prime indicazioni sugli usi (proibiti) dell'IA nel rapporto di lavoro*, in *Boll. ADAPT*, n. 26, 2025; C. TOSCANO, *Il divieto di utilizzo di sistemi di intelligenza artificiale per l'inferenza degli stati emotivi nei contesti lavorativi alla luce delle Linee guida della Commissione europea sull'AI Act: profili giuridici e problematiche applicative emergenti*, in *Federalismi.it*, 2025.

39 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*, 26 novembre 2025, pp. 3 ss.

40 T. TREU, *Il controllo umano delle tecnologie: regole e procedure*, in *WP C.S.D.L.E. "Massimo D'Antona.it"*, n. 492, 2025, p. 14; M. FAIOLI, *Verso un "AI for good" sul lavoro. Riformare la l. 300/1970 per governare i DPI intelligenti*, *cit.*, p. 188.

41 In dottrina v., tra i contributi di carattere monografico, M. GIOVANNONE, *Responsabilità datoriale e prospettive regolative della sicurezza sul lavoro. Una proposta di ricomposizione*, Giappichelli editore, Torino, 2024; S.M. CORSO, *Studi sull'onere della prova negli infortuni sul lavoro*, Giappichelli editore, Torino, 2024; S. BUOSO, *Principio di prevenzione e sicurezza sul lavoro*, Giappichelli editore, Torino, 2020.

42 Ha parlato di un "dibattito mai sopito sul livello di massima sicurezza richiesto, se tecnologicamente possibile o fattibile", M. PERUZZI, *IA e obblighi datoriali di tutela del lavoratore: necessità e declinazioni dell'approccio* risk-based, in *Federalismi.it*, n. 30, 2024, p. 228, nt. 10; in termini di "ampie praterie" dell'art. 2087 c.c., D. GAROFALO *L'art. 2087 c.c. tra vis espansiva e responsabilità oggettiva*, in *Mass. Giur. Lav.*, n. 4, 2024, p. 626.

Da un lato, infatti, vi è un orientamento secondo il quale il datore di lavoro è tenuto a garantire il massimo livello di sicurezza tecnologicamente possibile[43], a prescindere da ogni considerazione circa la sostenibilità economica dell'investimento richiesto. Aderendo a tale lettura, le imprese sarebbero vincolate, senza distinzioni, a dotarsi dei sistemi "intelligenti" che consentissero di ottimizzare i livelli di sicurezza sul lavoro, a nulla rilevando il relativo costo[44]: il precipitato sarebbe, accanto all'auspicato miglioramento degli *standard* di sicurezza, la presumibile fuoriuscita dal mercato degli operatori economici di dimensioni ridotte e/o con meno risorse a disposizione ed il conseguente acuirsi della concentrazione di ricchezza nei settori produttivi tanto *capital*, quanto *labour-intensive*.

Dall'altro lato, se si accedesse all'interpretazione secondo cui il datore di lavoro sarebbe tenuto a garantire il livello massimo di sicurezza economicamente sostenibile nella concreta realtà aziendale[45] e/o generalmente praticato[46], non si verificherebbero probabilmente le distorsioni della concorrenza sopra paventate, in quanto le imprese più piccole sarebbero vincolate solo agli investimenti per loro sostenibili, ma il rischio verrebbe irragionevolmente traslato sulla forza lavoro: e, al riguardo, sia sufficiente osservare che non è ovviamente accettabile che un diritto fondamentale ed universalistico come la sicurezza sul lavoro trovi un livello di protezione variabile a seconda della dimensione del datore di lavoro.

4. Metodo e merito di una politica di sostegno degli investimenti nella "*AI for Good*"

A fronte degli elevati costi, economici e sociali, degli alternativi scenari poc'anzi prefigurati, sembra potersi caldeggiare, anche in una prospettiva di *law and economics*[47], un intervento regolativo a sostegno, tanto della concorrenzialità del mercato, quanto dell'effettività dei diritti fondamentali dei lavoratori e delle lavoratrici in questa sede rilevanti.

D'altro canto, un investimento pubblico negli strumenti di "*AI for Good*", già caldeggiato nella l. n. 132/2025[48], non costituirebbe una soluzione del tutto inedita, trovando la stessa un interessante riscontro nell'art. 5, comma 1, d.l. n. 159/2025 (conv. con l. n. 198/2025)[49], mediante il quale, tramite l'inserimento

---

[43] Cfr. Cass., Sez. III Pen., 26 gennaio 2005, n. 6360; Trib. Teramo 19 agosto 2019, in *DeJure;* Trib. Trento 16 gennaio 2004, in *Giur. Merito*, 2004, p. 2054.

[44] R. GUARINIELLO, *Datore di lavoro e RSPP tra rischi emergenti e Intelligenza Artificiale*, in *Dir. Prat. Lav.*, n. 1, 2025, pp. 19 ss., ove dell'AI si parla come di «migliore evoluzione della scienza tecnica» e oggetto di un obbligo in capo al datore di lavoro.

[45] Cass. 3 maggio 2019, n. 14066; Cass. 18 settembre 2024, n. 25114.

[46] Cass. 11 aprile 2013, n. 8855, in *Resp. Civ. Prev.*, 2013, 4, 1328.

[47] Cfr., per tutti, lo schema concettuale – mutuabile oltre i confini della *liability in tort* – di G. CALABRESI, *Some Thoughts on Risk Distribution and the Law of Torts*, in *Yale Law Journal*, n. 70, 1961, pp. 499 ss.; Id., *The Costs of Accidents: A Legal and Economic Analysis*, Yale University Press, 1970.

[48] V. art. 5, comma 1, lett. a), della l. n. 132/2025, ove si legge che Lo Stato e le altre autorità pubbliche promuovono lo sviluppo e l'utilizzo dell'intelligenza artificiale come strumento per migliorare l'interazione uomo-macchina nei settori produttivi, la produttività in tutte le catene del valore e le funzioni organizzative.

[49] Ma v. già art. 20, comma 1, lett. b), d.l. n. 36/2022 (conv. con l. n. 79/2022), su cui A. AMBROSINO, Internet of Things *al servizio della salute e della sicurezza dei lavoratori*, in *Dir. Sic. Lav.*, n. 2, 2022, pp. 5 ss.

di un novello comma 5-*quater* all'interno dell'art. 11 d.lgs. n. 81/2008, l'INAIL è stato autorizzato a "promuovere…interventi di sostegno rivolti in particolare alle microimprese e alle piccole e medie imprese, per l'acquisto e l'adozione nell'organizzazione aziendale di dispositivi di protezione individuale caratterizzati da tecnologie innovative e sistemi intelligenti".

Con lo stesso provvedimento, si è pure disposto il finanziamento, sempre per mano dell'INAIL, di interventi mirati di promozione e divulgazione della cultura della salute e della sicurezza sul lavoro, anche attraverso la valorizzazione di supporti digitali quali la realtà simulata e aumentata ai fini dell'apprendimento esperienziale[50].

L'iniziativa del più recente legislatore merita un convinto apprezzamento per l'interessante e promettente legame, ivi tracciato, tra tecnologia, sicurezza e formazione (dei lavoratori e dello stesso datore di lavoro)[51].

Al contempo, però, spicca l'assenza di un addentellato alla dimensione collettiva della sicurezza[52], il che appare invero singolare, se si considera che la *governance* partecipata degli strumenti di "*AI for good*" – primariamente, ma non esclusivamente[53], per la sicurezza – si è rivelata un fattore di successo negli esperimenti condotti da Saipem[54], Leonardo[55], Intesa San Paolo[56], ENI[57], ENEL[58], FS[59] e dalle altre imprese che si sono mostrate particolarmente sensibili verso un'innovazione sostenibile ed attenta alla sfera sociale[60].

---

[50] Art. 11, comma 4-bis, d.lgs. n. 81/2008, inserito per mano del nell'art. 5, comma 1, d.l. n. 159/2025 (conv. con l. n. 198/2025).

[51] Cfr., oltre all'art. 4 dell'AI Act, l'Accordo Stato-Regioni del 17 aprile 2025.

[52] Ad analoghe conclusioni si era peraltro giunti rispetto all'art. 11 della l. n. 132/2025: M. BIASI, *Il lavoro nel disegno di legge governativo in materia di intelligenza artificiale: principi, regole, parole, silenzi*, in *Dir. Rel. Ind.*, n. 3, 2024, pp. 642 ss.

[53] Cfr. le iniziative, di cui dà ampiamente conto M. PERUZZI, *Governare l'AI nei luoghi di lavoro: traiettorie della contrattazione collettiva aziendale e territoriale*, in *Labour & Law Issues*, n. 11, 2025, p. 2, spec. p. 59 ss., in punto di formazione e di *AI literacy* (su cui v., da ultimo, M. BIASI, *L'accesso alla conoscenza nell'era dell'intelligenza artificiale: brevi note sulla formazione e sul* Duty of AI Literacy ex *art. 4 Reg. UE 2024/1689*, in P. ALBI (a cura di), *Partecipazione, conflitto ed eguaglianza nella trama del diritto del lavoro*, Pacini, 2025, pp. 287 ss.), condotta anche attraverso l'ausilio della realtà virtuale (al riguardo, cfr. N. CAPPELLAZZO, *Il caso di studio O-I*, in T. TREU, M. FAIOLI (a cura di), *Sicurezza sul lavoro e AI. Prospettive, buone pratiche e casi aziendali*, *cit.*, pp. 161 ss.).

[54] M. LUCCISANO, *Il caso di studio Saipem*, in T. TREU, M. FAIOLI (a cura di), *Sicurezza sul lavoro e AI. Prospettive, buone pratiche e casi aziendali*, *cit.,* pp. 104 ss.

[55] L. MANFREDI, A. SMILARI, *Il caso Leonardo*, in T. TREU, M. FAIOLI (a cura di), *Sicurezza sul lavoro e AI. Prospettive, buone pratiche e casi aziendali*, *cit.*, pp. 41 ss.

[56] C. SERRA, D. RUSSIGNAGA, *Il caso di studio Intesa San Paolo*, in T. TREU, M. FAIOLI (a cura di), *Sicurezza sul lavoro e AI. Prospettive, buone pratiche e casi aziendali*, *cit.,* pp. 55 ss.

[57] M. LUCCISANO, *Il caso di studio Eni*, in T. TREU, M. FAIOLI (a cura di), *Sicurezza sul lavoro e AI. Prospettive, buone pratiche e casi aziendali*, *cit.,* pp. 95 ss.

[58] T. TREU, *Il caso di studio Enel*, in T. TREU, M. FAIOLI (a cura di), *Sicurezza sul lavoro e AI. Prospettive, buone pratiche e casi aziendali*, *cit.,* pp. 122 ss.

[59] A. MURRU, S. SIGNORINI, *Il caso di studio Ferrovie dello Stato italiane*, in T. TREU, M. FAIOLI (a cura di), *Sicurezza sul lavoro e AI. Prospettive, buone pratiche e casi aziendali*, *cit.,* pp. 141 ss.

[60] Cfr. M. GIOVANNONE, *Salute e sicurezza nella grande impresa italiana: tra prevenzione organizzativa, compliance ESG e Total Worker Health*, in *Federalismi.it*, n. 31, 2025, pp. 210 ss.; M. FAIOLI, *Adeguatezza ex art. 2086*, *cit.,* pp. 153 ss.

D'altro canto, per quanto la stessa contrattazione collettiva nazionale si stia sempre più avvicinando alle tematiche connesse alla rivoluzione tecnologica in corso[61], è probabilmente a livello aziendale che la questione appare dirimente[62], visto che proprio in tale contesto risulta vieppiù avvertita l'esigenza di adeguare (o, meglio, ridisegnare) la struttura organizzativa all'AI e con l'AI.

Di conseguenza, si potrebbe immaginare una nuova politica di sostegno degli investimenti tecnologici la quale condizionasse, anche nelle aree non "coperte" dall'art. 4, comma 1, l. n. 300/1970[63], l'erogazione degli incentivi ad una "gestione condivisa" dell'AI, ossia al raggiungimento di un accordo che muovesse oltre la dimensione meramente informativa dell'AI Act[64] e, se vogliamo, del decreto trasparenza[65], verso una più incisiva condivisione, in linea con lo spirito della Dir. 2024/2831 (Direttiva Piattaforme o PWD)[66] e, per altro verso, della Dir. Ue 970/2023 sulla parità salariale[67].

Un modello regolativo cui attingere potrebbe essere l'art. 1, comma 2, lettera l), d.l. 8 aprile 2020, n. 23, con il quale si era stabilito che l'impresa che avesse beneficiato della garanzia SACE sui prestiti destinati a consentire la prosecuzione dell'attività durante la pandemia avrebbe assunto l'impegno a gestire i livelli occupazionali attraverso accordi sindacali. Pur nel diverso contesto della crisi pandemica, la disposizione citata, che pure non brillava per chiarezza[68], aveva avuto il pregio di insistere sulla connessione tra gli incentivi pubblici e la partecipazione dei lavoratori, tracciando una strada che, all'indomani dell'approvazione della – tanto debole in punto di cogenza, quanto rilevante a livello simbolico – l. n. 76/2025[69], pare vieppiù percorribile in un momento storico in cui l'imperativo, di assoluta attualità, di adattare il lavoro all'uomo[70] involge la ricerca di soluzioni normative ed organizzative in parte divergenti dai paradigmi del passato.

---

61 A. INGRAO, *Intelligenza artificiale nei rinnovi dei contratti collettivi nazionali di categoria. Una prima roadmap*, in *Lav. Dir. Eur.*, n. 4, 2025, pp. 1 ss.; S. BOLOGNA, *Contrattazione nazionale e professionalità tecnologiche. Un'indagine empirica nel lavoro privato*, in *Riv. Giur. Lav.*, n. 1, 2025, pp. 250 ss.

62 R. CIAVARELLA, *Un'indagine sul ruolo della contrattazione di secondo livello nei processi di innovazione*, in *Riv. Giur. Lav.*, n. 2, 2025, pp. 272 ss.; M. LAMANNIS, *La contrattazione collettiva aziendale alla prova del management algoritmico*, in U. GARGIULO, P. SARACINI (a cura di), *Parti sociali e innovazione tecnologica*, in *Quad. Dir. Lav. Merc.*, n. 15, 2023, pp. 163 ss.

63 Sul punto v., per tutti, M. CORTI, *Intelligenza artificiale e partecipazione dei lavoratori. Per un nuovo umanesimo del lavoro*, in *Dir. Rel. Ind.*, n. 3, 2024, pp. 639-640.

64 Cfr. art. 26, par. 7, AI Act.

65 Cfr. art. 1-bis d.lgs. n. 152/1997, frutto dell'inserimento da parte del d.lgs. n. 104/2022.

66 In relazione agli obblighi relativi alla sicurezza ed alla salute dei lavoratori delle piattaforme, v. art. 12, par. 2, PWD.

67 Art. 10 Dir. 970/2023 ed ivi sulla parità salariale circa l'obbligo di valutazione congiunta dei livelli retributivi con i rappresentanti dei lavoratori: sull'importanza di tale previsione, v. T. TREU, *Il controllo umano delle tecnologie: regole e procedure*, in *Biblioteca '20 Maggio'*, n. 1, 2025, p. 23.

68 A. PRETEROTI, A. Delogu, *I licenziamenti collettivi e individuali al tempo del coronavirus*, in A. PILEGGI (a cura di), *Il Diritto del Lavoro dell'emergenza epidemiologica*, in *Lav. Prev. Oggi*, numero speciale, 2020, p. 175.

69 Cfr. M. FAIOLI, *Partecipazione organizzativa e prevenzione tecnologica. Il modello SafetyChain nel quadro della l. n. 76/2025*, in *Dir. Sic. Lav.*, n. 1, 2026, pp. 32 ss., nonché, per ulteriori riferimenti, M. BIASI, *La legge italiana sulla partecipazione dei lavoratori, tra norme abilitanti e messaggi di* policy, in *Riv. Soc.*, n. 4, 2025, pp. 702 ss.

70 Cfr. l'art. 6, par. 2, ed il Considerando n. 14 Dir. 89/391/CE.

Social blockchain e sicurezza sui luoghi di lavoro: riflessioni (e domande) a proposito del *Digital Wallet of Safety* *

di Francesco Di Noia
Professore associato di Diritto del lavoro
Università degli Studi di Foggia

Abstract [It]: Il contributo verte sulla proposta sviluppata nell'ambito del progetto PRIN *SafetyChain* di un *Digital Wallet of Safety* (DWS), strumento digitale basato su *blockchain* per certificare la formazione in materia di sicurezza sul lavoro. L'analisi si sofferma sul relativo fondamento giuridico alla luce del rinnovato art. 2086 c.c., nonché su condizioni e modalità attraverso cui la sua introduzione può trovare adeguata regolazione nell'ambito dell'autonomia collettiva. La riflessione si concentra, poi, sulla titolarità del capitale informativo in capo al lavoratore, evidenziandone tanto le potenzialità, in termini di maggiore consapevolezza e partecipazione, quanto le criticità connesse alla gestione e alla protezione dei dati. Lo studio sottolinea, infine, come il DWS possa effettivamente contribuire al rafforzamento dei livelli di sicurezza, purché inserito in un assetto di *governance* equilibrato, idoneo a coniugare innovazione tecnologica e tutela dei diritti.

Title: Social blockchain and workplace safety: reflections (and questions) on the Digital Wallet of Safety
Abstract [En]: This paper explores the proposal developed within the PRIN SafetyChain project for a Digital Wallet of Safety (DWS), a blockchain-based digital tool designed to certify workplace safety training. It first examines its legal basis in light of the revised Article 2086 of the Italian Civil Code, as well as the conditions and mechanisms through which its introduction may be effectively regulated within the framework of collective autonomy. The analysis then turns to worker ownership of information capital, highlighting both its potential to enhance awareness and participation and the critical issues related to data management and protection. Finally, the paper argues that the DWS can contribute to strengthening safety standards, provided that it is embedded within a balanced governance framework that integrates technological innovation with the protection of fundamental rights.

Parole chiave: social blockchain, formazione, salute e sicurezza sul lavoro, obblighi datoriali, autonomia collettiva
Keywords: social blockchain, training, occupational health and safety, employer obligations, collective autonomy

Sommario: **1.** Premessa e delimitazione della riflessione. **2.** Il nuovo comma 2 dell'art. 2086 c.c. come fondamento giuridico del *Digital Wallet of Safety*. **2.1.** Le strettoie interpretative e il loro possibile superamento. **2.2.** Il ruolo dell'autonomia collettiva nell'implementazione degli strumenti tecnologici nell'organizzazione del lavoro. **3.** Il DWS per restituire al lavoratore titolarità e controllo del proprio capitale informativo: opportunità e… **3.1.** …insidie. **4.** Brevi osservazioni conclusive.

* Articolo sottoposto a referaggio. Il saggio è riferibile alle indagini di cui al PRIN 2022 - Progetto "*SafetyChain: Social Blockchain for Implementation of a Digital Wallet for Occupational Health and Safety Training*", codice progetto "20225TZB2P", finanziato dall'Unione europea – Next Generation EU, Principal Investigator la prof.ssa Silvia Ciucciovino (Università degli Studi di Roma Tre) e coordinatore dell'unità di ricerca presso l'Università Cattolica del Sacro Cuore il prof. Michele Faioli. Il contributo costituisce la rielaborazione, aggiornata e corredata di un essenziale apparato bibliografico, dell'intervento svolto nel workshop *Il futuro della sicurezza sul lavoro. I risultati della sperimentazione del Digital Wallet "SafetyChain"*, tenutosi presso l'Università Cattolica del Sacro Cuore di Milano il 19 gennaio 2026.

1. Premessa e delimitazione della riflessione

La trasformazione digitale dei processi produttivi e organizzativi pone interrogativi sempre più rilevanti anche sul piano del diritto del lavoro e dell'impresa. In particolare, l'integrazione di strumenti tecnologici avanzati nella gestione della salute e sicurezza sul lavoro sollecita una rilettura delle tradizionali categorie civilistiche poste a fondamento della responsabilità datoriale, che, in uno con le disposizioni dettate nell'ambito della disciplina settoriale, possono dischiudere nuovi orizzonti di tutela e protezione per i prestatori di lavoro.

In questo contesto si colloca la proposta sviluppata nell'ambito del progetto *SafetyChain* di un portafoglio digitale per la formazione in materia di sicurezza sul lavoro, inteso come strumento – basato su tecnologie di tipo *blockchain* – idoneo a garantire tracciabilità, trasparenza e immodificabilità dei percorsi formativi[1]. Numerose sono le sollecitazioni che emergono dalla proposta di un *Digital Wallet of Safety* (di seguito anche solo DWS), che si traducono, sul piano della riflessione giuridica, in altrettante questioni problematiche[2].

Tra queste, nel presente contributo si è scelto di soffermarsi sul fondamento giuridico dell'introduzione di tecnologie avanzate per la mitigazione/prevenzione dei rischi da lavoro (§ 2) e sull'impatto che esso può avere rispetto alla posizione del prestatore di lavoro quale titolare e controllore del proprio capitale informativo (§ 3). Due questioni che si prestano a importanti approfondimenti, rispetto ai quali, però, in questa sede ci si limiterà a qualche riflessione e ad alcune domande, che, secondo un autorevole insegnamento, "*esprimono la nostra posizione e le nostre 'curiosità' – che sono poi nient'altro e niente meno che le nostre ansie e le nostre inquietudini – rispetto al passato e al contempo rispetto al presente*"[3].

Si tratta di considerazioni e interrogativi diretti ad alimentare la riflessione degli studiosi coinvolti nel progetto, così supportandone lo sforzo per individuare le strade più solide da utilizzare per l'introduzione di nuove tecnologie dirette al miglioramento dei livelli di salute e sicurezza sui luoghi di lavoro nel pieno rispetto delle tutele dei prestatori (§ 4).

---

[1] Il progetto PRIN 2022 *SafetyChain* (Università degli Studi di Roma Tre e Università Cattolica del Sacro Cuore) è finalizzato allo sviluppo di un *Digital Wallet for Safety* (DWS) basato su tecnologia *blockchain*, destinato a certificare e rendere portabili le informazioni relative alla formazione in materia di salute e sicurezza sul lavoro. Il DWS, sviluppato come piattaforma decentralizzata e *permissioned* mediante tecnologia Hyperledger Fabric, consente una gestione collaborativa dei dati attraverso differenti livelli di autorizzazione. La sperimentazione, condotta nel settore delle costruzioni con la *governance* di Formedil, ha interessato un comparto particolarmente significativo per l'elevata frammentazione organizzativa, il frequente ricorso ad appalti e subappalti, la forte mobilità dei lavoratori e l'alto indice infortunistico. In tale contesto, il progetto ha evidenziato le potenzialità del DWS in termini di tracciabilità, trasparenza, *compliance* normativa e valorizzazione delle competenze dei lavoratori lungo l'intero percorso professionale.

[2] Sul piano funzionale il DWS ambisce ad assolvere almeno a quattro funzioni: (i) documentale-certificativa; (ii) organizzativa; (iii) di *governance* partecipata del dato; (iv) di valorizzazione del capitale informativo del lavoratore. Tali funzioni, pur strettamente connesse, vanno tenute concettualmente distinte, poiché operano su piani giuridici differenti.

[3] R. ORESTANO, *Lasciando la cattedra*, in *Foro italiano*, 1979, V, p. 144.

2. Il nuovo comma 2 dell'art. 2086 c.c. come fondamento giuridico del *Digital Wallet of Safety*

Seguendo l'intuizione di Michele Faioli, il fondamento giuridico dell'introduzione di tecnologie avanzate funzionali alla mitigazione/prevenzione dei rischi da lavoro potrebbe rinvenirsi nel riformato art. 2086 c.c., in combinato disposto con l'art. 2087 c.c.[4]

Sembra opportuno, pertanto, verificare la tenuta di tale lettura, al fine di chiarire se possa configurarsi come espressione di un nuovo obbligo datoriale o, piuttosto, come strumento facoltativo di buona organizzazione dell'impresa.

Com'è noto, il comma 2 dell'art. 2086 c.c., introdotto nel 2019 dal "Codice della crisi d'impresa"[5], impone all'imprenditore che operi in forma societaria o collettiva il dovere di istituire un assetto organizzativo, amministrativo e contabile adeguato alla natura e alle dimensioni dell'impresa[6].

La disposizione individua esplicitamente, tra le finalità dell'assetto, la rilevazione tempestiva della crisi e la salvaguardia della continuità aziendale. La dottrina, però, ha sin da subito sottolineato come l'adeguatezza degli assetti non possa essere ridotta a una funzione meramente contabile o finanziaria[7]. L'organizzazione dell'impresa, infatti, costituisce il luogo in cui convergono una pluralità di interessi, economici ma anche sociali e collettivi. In tale prospettiva, l'obbligo di cui all'art. 2086 c.c. assumerebbe una dimensione sistemica, così da estendersi alla gestione dei rischi operativi e alla tutela di beni giuridici fondamentali, tra cui la salute dei lavoratori, soprattutto se l'articolo fosse letto unitamente all'art. 2087

[4] M. FAIOLI, *Adeguatezza ex art. 2086 c.c. e obbligo di introdurre tecnologia avanzata per mitigare i rischi di lavoro*, in *Federalismi.it*, n. 6, 2025, pp. 143 ss. Sulla relazione tra i due articoli del codice civile vd. anche M. GIOVANNONE, *Responsabilità datoriale e prospettive regolative della sicurezza sul lavoro. Una proposta di ricomposizione*, Giappichelli, Torino, 2024, pp. 26 ss. e P. ALBI, *Il diritto del lavoro il codice della crisi d'impresa e dell'insolvenza*, in *Il diritto del mercato del lavoro*, n. 1, 2019, p. 85.

[5] d.lgs. 12 gennaio 2019, n. 14, rubricato "Codice della crisi d'impresa e dell'insolvenza in attuazione della legge 19 ottobre 2017, n. 155".

[6] Sulla nuova disposizione codicistica vd., tra gli altri, M. CIAN, *Crisi dell'impresa e doveri degli amministratori: i principi riformati e il loro possibile impatto*, in *Le Nuove leggi civili commentate*, n. 5, 2019, pp. 1160 ss.; F. MACARIO, *La riforma dell'art. 2086 c.c. nel contesto del codice della crisi e dell'insolvenza e i suoi riflessi sul sistema della responsabilità degli organi sociali*, in *dirittodellacrisi.it*, 26 maggio 2022; F. DI CIOMMO, *La responsabilità civile di inizio millennio. Il caso del nuovo art. 2086 c.c. in tema di responsabilità di imprenditore e amministratori*, in *Danno e responsabilità*, n. 4, 2022, pp. 413 ss.; A.M. BENEDETTI, *Gli "assetti organizzativi adeguati" tra principi e clausole generali. Appunti sul nuovo art. 2086 c.c.*, in *Rivista delle società*, nn. 5-6, 2023, p. 964 ss. Nella dottrina giuslavoristica, v. P. TULLINI, *Assetti organizzativi dell'impresa e poteri datoriali. La riforma dell'art. 2086 c.c.: prima lettura*, in *Rivista italiana di diritto del lavoro*, n. 2, 2020, pp. 135 ss.; M.L. VALLAURI, *Brevi note su poteri imprenditoriali e poteri datoriali alla luce del nuovo art. 2086 c.c.*, in *Lavoro e diritto*, nn. 3-4, 2021, pp. 471 ss.; A. PILATI, *Potere organizzativo, principio gerarchico e dovere di istituire assetti adeguati nell'art. 2086 cod. civ.*, in *Argomenti di diritto del lavoro*, n. 6, 2022, pp. 1166 ss.; V. BRINO, *La "governance" societaria sostenibile: un cantiere da esplorare per il diritto del lavoro?*, in *Lavoro e diritto*, n. 3, 2023, pp. 437 ss. e C. GAROFALO, *Sugli "assetti adeguati" di cui al secondo comma dell'art. 2086 cod. civ.*, in *Argomenti di diritto del lavoro*, n. 5, 2023, pp. 944 ss.; cfr., da ultimo, anche S. CIUCCIOVINO, *Lavoro e crisi d'impresa nella prospettiva del "risanamento"*, relazione alle Giornate di Studio Aidlass, Roma, 4-5 giugno 2026, p. 51 ss. del dattiloscritto.

[7] Vd., tra gli altri, F. DI CIOMMO, *La responsabilità civile di inizio millennio*, *cit.*, p. 421.

c.c.[8] Quest'ultimo, infatti, rappresenta la "*norma generale*"[9] (di apertura e di chiusura) del sistema di tutela della salute e sicurezza sul lavoro, imponendo al datore di lavoro di adottare tutte le misure che, secondo la particolarità del lavoro, l'esperienza e la tecnica, siano necessarie a tutelare l'integrità fisica e la personalità morale del lavoratore. La giurisprudenza ha costantemente interpretato la disposizione codicistica in senso evolutivo, ritenendo che il parametro della tecnica implichi un obbligo di aggiornamento continuo delle misure di prevenzione in relazione allo stato dell'arte delle conoscenze scientifiche e tecnologiche[10].

Ne discende che l'adozione di strumenti digitali avanzati può costituire, in specifici contesti organizzativi, una modalità particolarmente efficace di supporto all'adempimento degli obblighi prevenzionistici.

In questo scenario, è possibile verificare la riconduzione delle tecnologie avanzate – e, nel caso specifico, del DWS – a quanto previsto nella nuova versione dell'art. 2086 c.c.

Il DWS si propone come uno strumento digitale in grado di raccogliere, certificare e rendere verificabili i percorsi di formazione obbligatoria in materia di salute e sicurezza sul lavoro.

Da un punto di vista giuridico, esso può essere definito come un mezzo di supporto all'adempimento dell'obbligo formativo, già previsto dalla normativa speciale in materia di prevenzione e promozione della salute e sicurezza sui luoghi di lavoro (d.lgs. n. 81/2008; di seguito anche solo: TU 2008)[11], e come strumento di prova dell'adozione di misure organizzative adeguate *ex* artt. 2086 e 2087 c.c.

In un contesto produttivo ad alta intensità tecnologica, l'uso di strumenti digitali per la gestione della sicurezza potrebbe rappresentare una scelta organizzativa coerente con la natura e le dimensioni dell'impresa.

Inoltre, il collegamento funzionale tra formazione, prevenzione degli infortuni e sostenibilità organizzativa[12] consente di leggere il DWS come parte di una strategia integrata di *risk management*. Così

[8] Sul punto, però, cfr. S. CIUCCIOVINO, *Lavoro e crisi d'impresa*, *cit*., p. 63, secondo cui "*L'adeguatezza delle scelte organizzative potrebbe ridondare sulla posizione di garanzia di cui all'art. 2087 c.c. ma sarebbe pur sempre questa norma a fornire il parametro della responsabilità datoriale della sicurezza dovuta*". Più netta sembra, invece, la posizione di P. PASCUCCI, *Organizzazione aziendale e tutela della salute e della sicurezza sul lavoro*, in *Lavoro Diritti Europa*, n. 4, 2024, p. 2, secondo cui, gli artt. 2086 e 2087 c.c., pur condividendo la comune *ratio* (prevenzione organizzata del rischio), avrebbero "*differenti e specifiche finalità*" un "*diverso raggio d'azione*".

[9] Così P. ALBI, *Adempimento dell'obbligo di sicurezza e tutela della persona. Art. 2087* Giuffrè, Milano, 2008, p. 81.

[10] Vd., ad es., Cass. pen., Sez. V, 14 ottobre 2008, n. 38819, in *One Legale*. In dottrina vd. G. NATULLO, *Il quadro normativo dal codice civile al Codice della sicurezza sul lavoro. Dalla Massima Sicurezza possibile alla Massima Sicurezza effettivamente applicata*, in *Id.* (a cura di), *Salute e sicurezza sul lavoro*, Utet Giuridica, Torino, 2015, pp. 3 ss.

[11] Tra gli altri, vd. almeno P. TULLINI, *La formazione per la sicurezza sul lavoro*, in *Diritto della sicurezza sul lavoro*, n. 1, 2017, p. 75 ss.

[12] Su cui vd. P. PASCUCCI, *Appunti su alcune questioni in tema di formazione per la sicurezza sul lavoro*, in *Studi in onore di Tiziano Treu. Lavoro, istituzioni, cambiamento sociale*, Jovene, Napoli, 2011, vol. II, p. 1115 ss.

l'art. 2086 c.c. non si limiterebbe alla crisi economico-finanziaria, ma includerebbe anche la prevenzione di rischi sociali, quali quelli derivanti da infortuni e tecnopatie[13].

2.1. Le strettoie interpretative e il loro possibile superamento

La lettura estensiva del nuovo art. 2086 c.c. deve necessariamente confrontarsi con alcuni importanti limiti – "interni" ed "esterni" – alla *littera legis*.

Con riferimento ai primi, l'art. 2086 c.c. non contiene alcun riferimento espresso alla sicurezza sul lavoro né, tantomeno, all'obbligo di adottare specifiche tecnologie. E, dunque, l'estensione dell'obbligo organizzativo alla sfera della prevenzione infortunistica è il portato di un'opzione ermeneutica, non di un comando normativo diretto.

Quanto ai limiti esterni, invece, la disciplina della formazione in materia di sicurezza è dettagliatamente regolata da norme speciali, che non prevedono, allo stato, l'obbligo di utilizzare strumenti digitali di tipo *blockchain* o *wallet* certificati.

Il rischio, pertanto, è quello di una sovrainterpretazione della disposizione codicistica, così da attribuirgli una funzione regolatoria che il legislatore ha affidato a fonti diverse.

La debolezza precettiva dell'art. 2086, comma 2, c.c., già evidenziata in dottrina con riferimento alla sua formulazione ampia e alla centralità, almeno testuale, della finalità di emersione della crisi d'impresa[14], può, però, essere affrontata attraverso un'interpretazione costituzionalmente orientata.

Tale operazione esegetica consente di collocare l'obbligo di assetti organizzativi adeguati all'interno di un quadro valoriale più ampio, nel quale assumono rilievo centrale i principi costituzionali.

Innanzitutto, come già opportunamente messo in luce[15], può essere richiamato l'art. 41, comma 2, Cost., il quale, *a fortiori* dopo la modifica del 2022[16], stabilisce che l'iniziativa economica privata non possa svolgersi in contrasto con l'utilità sociale né in modo da recare danno alla salute, all'ambiente, alla sicurezza, alla libertà e alla dignità umana[17]. Tale disposizione introduce un limite all'autonomia

---

[13] Cfr. A. TAMPIERI, *Azione collettiva e azione sindacale per la tutela della sicurezza sul lavoro: problemi e prospettive*, in AA.VV., *Libertà d'impresa e azione collettiva nell'ordinamento multilivello*, Giornate di studio AIDLaSS, Ancona 29-30 maggio 2025, La Tribuna, Milano, 2026, p. 233.

[14] Sul punto, però, cfr. M. FAIOLI, *Adeguatezza ex art. 2086 c.c.*, *cit.*, p. 147, secondo cui "*La formulazione deontica, associata alla particella 'anche', ci segnala che l'obbligo di garantire assetti adeguati non è esclusivamente finalizzato alla rilevazione della crisi*".

[15] *Ivi*, pp. 149 ss.

[16] Ci si riferisce alla l. cost. 11 febbraio 2022, n. 1, che all'art. 41, comma 2, Cost. ha introdotto il richiamo alla salute e all'ambiente, accanto a quelli previgenti alla sicurezza, alla libertà e alla dignità umana, su cui vd. R. PINARDI, *La revisione degli articoli 9 e 41 Cost.: quali effetti sulla sicurezza dell'ambiente di lavoro e nell'ambiente esterno?*, in *Diritto della sicurezza sul lavoro*, n. 2, 2023, pp. 51 ss.

[17] Sul punto cfr. almeno M. LUCIANI, *La produzione economica privata nel sistema costituzionale*, Cedam, Padova, 1983, p. 79 ss.

imprenditoriale, che si riflette anche sulle modalità di organizzazione dell'attività produttiva[18]. Gli assetti organizzativi, lungi dall'essere espressione di una discrezionalità assoluta dell'imprenditore, devono risultare compatibili con le esigenze di sicurezza e con la prevenzione dei danni sociali derivanti dall'attività d'impresa[19].

Sullo stesso piano, si può invocare l'art. 32 Cost. che tutela la salute quale diritto fondamentale dell'individuo e interesse della collettività, dotato di efficacia anche nei rapporti tra privati. La salute dei lavoratori, in quanto bene primario costituzionalmente protetto, incide necessariamente sulla valutazione di legittimità e adeguatezza dell'organizzazione dell'impresa. In un contesto produttivo caratterizzato da rischi complessi e tecnologicamente mediati, l'assetto organizzativo non può essere considerato neutrale rispetto alla tutela della salute, ma costituisce uno degli strumenti principali attraverso cui il datore di lavoro è chiamato a prevenire l'esposizione a pericoli sistemici.

Alla luce di questi principi, l'art. 2086 c.c. può essere letto come una norma di attuazione indiretta dell'art. 41 Cost., funzionale a garantire che l'esercizio dell'impresa avvenga secondo criteri di razionalità organizzativa e di responsabilità sociale.

Da questo punto di vista, l'adeguatezza organizzativa non si esaurisce nella dimensione economico-finanziaria, ma si estende alla capacità dell'organizzazione di gestire e ridurre i rischi per la salute dei lavoratori, in coerenza con il principio di tutela sancito dall'art. 32 Cost.

Una simile ricostruzione non conduce all'affermazione di un obbligo costituzionale di adottare specifiche tecnologie, né consente di dedurre direttamente dagli artt. 32 e 41 Cost. l'imposizione di strumenti quali il DWS. Essa permette tuttavia di qualificare tali strumenti come soluzioni organizzative costituzionalmente ragionevoli, idonee a rafforzare l'effettività degli obblighi prevenzionistici e a orientare la valutazione dell'adeguatezza degli assetti aziendali in sede interpretativa e applicativa.

Tale impostazione trova riscontro, sul piano dei principi, nella giurisprudenza della Corte costituzionale, che ha più volte affermato come la tutela della salute costituisca un limite primario all'organizzazione e allo svolgimento dell'attività economica. In particolare, la Corte ha chiarito che la salute, in quanto diritto fondamentale, opera come valore trasversale dell'ordinamento, idoneo a incidere anche su scelte organizzative e produttive dell'impresa[20]. In quest'ottica, la sicurezza del lavoro non è riducibile a mero

[18] Per tutti, v. M. MARAZZA, *Il diritto del lavoro per la sostenibilità del valore sociale dell'impresa*, in AA. VV., *Il diritto del lavoro per una ripresa sostenibile*, Atti del XX Congresso nazionale AIDLaSS, Taranto 28-29-30 ottobre 2021, La Tribuna, Milano, 2022, p. 191 ss.

[19] In tema v. S. BUOSO, *Principio di prevenzione e sicurezza sul lavoro*, Giappichelli, Torino, 2020, p. 51.

[20] Cfr. Corte cost. 23 maggio 1994, n. 218, in *Giurisprudenza italiana*, 1995, I, p. 637, con nota di M. RUOTOLO, *L'onere dei test anti-Aids per soggetti che svolgono attività a rischio: violazione del diritto alla riservatezza o ragionevole bilanciamento* e Corte cost. 11 dicembre 1996, n. 399, in *Giurisprudenza costituzionale*, n. 2, 1997, p. 1121, con nota di J. LUTHER, *Una tutela preventiva ragionevole dei non fumatori: come un monito al legislatore si trasforma in moniti al giudice e al datore di lavoro*.

costo dell'impresa, ma rappresenta un interesse costituzionalmente protetto che deve essere integrato nelle decisioni organizzative[21].

Parimenti significativa è la giurisprudenza costituzionale che, con riferimento all'art. 41 Cost., ha sottolineato come l'iniziativa economica privata non goda di una tutela assoluta, essendo strutturalmente conformata dal perseguimento dell'utilità sociale e dal rispetto di beni fondamentali quali la sicurezza e la dignità della persona[22]. Dalle pronunce emerge un modello di impresa costituzionalmente orientato, nel quale l'autonomia organizzativa è bilanciata da doveri di responsabilità sociale.

Alla luce di questi arresti, l'interpretazione costituzionalmente orientata dell'art. 2086 c.c. non si traduce in una indebita "costituzionalizzazione" del diritto privato, né in una sostituzione della fonte legislativa con il parametro costituzionale. Al contrario, essa si limita a utilizzare i principi costituzionali come criteri di razionalità e di orientamento dell'interpretazione di una clausola generale[23], secondo una tecnica ermeneutica consolidata nella giurisprudenza ordinaria e costituzionale.

L'adeguatezza organizzativa resta, pertanto, oggetto di una valutazione caso per caso, ancorata alla proporzionalità, alla ragionevolezza e alla concreta idoneità delle soluzioni adottate, evitando il rischio di introdurre obblighi tecnologici generalizzati o indeterminati.

2.2. Il ruolo dell'autonomia collettiva nell'implementazione degli strumenti tecnologici nell'organizzazione del lavoro

In coerenza con la predetta interpretazione costituzionalmente orientata della disciplina codicistica, l'introduzione di strumenti tecnologici per la sicurezza nell'organizzazione del lavoro trova nell'autonomia collettiva un terreno particolarmente favorevole per la sua costruzione e gestione. L'attuazione del DWS, infatti, si presta a essere efficacemente realizzata attraverso la contrattazione collettiva quale sede privilegiata di soluzioni tarate sulla singola realtà aziendale, nonché di traduzione operativa della partecipazione organizzativa delineata dalla l. n. 76/2025[24].

---

[21] C. LAZZARI, *Figure e poteri datoriali nel diritto della sicurezza sul lavoro*, Giappichelli, Torino, 2015, p. 61.

[22] V. tra le altre, Corte cost. 24 febbraio 1964, n. 14, in *Giurisprudenza costituzionale*, 1964, p. 144, con nota di L. PALADIN, *Il sindacato della Corte costituzionale sulla "utilità" delle leggi*; Corte cost. 22 febbraio 1989, n. 183, in *Rivista giuridica del lavoro e della previdenza sociale*, n. 2, 1989, p. 3 con nota di U. NATOLI, *La Corte costituzionale e la parità di trattamento* e in *Rivista italiana di diritto del lavoro*, n. 2, 1989, p. 389, con nota di G. PERA, *Sulla parità di trattamento tra i lavoratori*; Corte cost. 9 maggio 2013, n. 85, in *Diritti Lavori Mercati*, n. 3, 2013, p. 671, con nota di P. PASCUCCI, *La salvaguardia dell'occupazione nel decreto "salva Ilva". Diritto alla salute vs. diritto al lavoro?*

[23] In questi termini, a proposito dell'art. 2086 c.c., v. A.M. BENEDETTI, *Gli "assetti organizzativi adeguati" tra principi e clausole generali*, *cit.*, p. 973.

[24] M. FAIOLI, *Partecipazione organizzativa e prevenzione tecnologica. Il modello* SafetyChain *nel quadro della l. n. 76/2025*, in *Diritto della sicurezza sul lavoro*, n. 1, 2026, pp. 32 ss. e C. LAZZARI, *Legge 14 maggio 2025, n. 76 e tutela della salute e sicurezza sul lavoro: primi spunti per una lettura organizzativa*, *ivi*, n. 2, 2025, pp. 3 ss.

Come emerge dal modello *SafetyChain*, il *wallet* digitale non costituisce un mero strumento tecnologico, ma una vera e propria infrastruttura giuridico-organizzativa fondata su una logica di *governance* condivisa del dato, nella quale il lavoratore assume il ruolo di nodo attivo del sistema prevenzionistico, contribuendo alla validazione e circolazione delle informazioni relative alla propria formazione e alle condizioni di sicurezza. Ecco, allora, che la contrattazione collettiva è chiamata a disciplinare non solo gli aspetti tecnici di implementazione del *wallet* (contenuti, interoperabilità, modalità di accesso e aggiornamento dei dati), ma anche i profili più propriamente istituzionali della sua *governance*, definendo le regole di partecipazione dei diversi attori (imprese, lavoratori, enti bilaterali, organismi paritetici) all'interno di un sistema che, pur fondato su tecnologia *blockchain*, richiede una solida regolazione "*off-chain*"[25].

In questa chiave, la contrattazione collettiva può evolvere fino a ricomprendere la gestione di infrastrutture tecnologiche funzionali all'effettività della prevenzione, secondo una logica di codeterminazione, nella quale la regolazione collettiva non si limita a distribuire diritti, ma incide direttamente sui processi organizzativi[26]. I contratti collettivi possono, così, prevedere che la registrazione della formazione avvenga tramite *record* digitali certificati su sistemi di *social blockchain*[27], garantendo l'immutabilità e la presunzione di veridicità dei dati, e configurare il *digital wallet* come parte di una *blockchain permissioned*, affidando la funzione di validazione a enti bilaterali o organismi paritetici. In tal senso, si realizzerebbero quelle forme di partecipazione "*più incisive*"[28], in cui le parti sociali concorrono alla definizione degli assetti organizzativi dell'impresa, anche attraverso l'uso di tecnologie avanzate.

L'adozione del DWS può, quindi, essere valorizzata, in sede contrattuale, quale elemento idoneo a dimostrare l'adeguatezza degli assetti organizzativi *ex* art. 2086, comma 2, c.c. e l'effettività dell'obbligo di sicurezza *ex* art. 2087 c.c., ma senza che da tali disposizioni possa farsi discendere un obbligo unilaterale di introduzione della tecnologia. Proprio su questo punto può essere enfatizzata la dimensione relazionale e collettiva dell'organizzazione del lavoro[29], che rappresenta il terreno privilegiato per la costruzione di modelli di regolazione dell'impresa socialmente responsabile[30]. L'introduzione del DWS, incidendo su

[25] M. FAIOLI, *Partecipazione organizzativa e prevenzione tecnologica*, *cit*., p. 37.
[26] Sul punto vd. M. D'ANTONA, *Partecipazione, codeterminazione, contrattazione*, in *Rivista Giuridica del Lavoro*, I, 1992, p. 152, secondo cui "*la codeterminazione opera a livello del* management *aziendale*".
[27] Su cui vd. almeno S. CIUCCIOVINO, M. FAIOLI, A. TOSCANO, *Oltre il concetto di Blockchain: tecnica sociale di regolazione, fascicolo elettronico*, in *Federalismi.it*, n. 2, 2021, pp. 3 ss.
e nuovi diritti del lavoratore M. FAIOLI, *Sistemi di* social blockchain*, previdenza pubblica e* smart contracts, in *Rivista del Diritto della Sicurezza Sociale*, n. 3, 2018, pp. 489 ss.
[28] Così T. TREU, *La proposta della Cisl sulla partecipazione al lavoro. Per una governance di impresa partecipata dai lavoratori*, in *Diritto delle relazioni industriali*, n. 4, 2023, p. 898.
[29] L. ANGELINI, *Le sfide della formazione per la sicurezza sul lavoro*, in *Diritto della sicurezza sul lavoro*, n. 1, 2022, *spec.* p. 10 ss.
[30] M. BARBERA, *Contrattazione e partecipazione: uno sguardo retrospettivo e uno prospettico*, in *Lavoro e Diritto*, n. 4, 2023, p. 691.

profili quali la protezione dei dati, il controllo a distanza e la qualificazione professionale, si presta, così a essere ricondotta a un processo di regolazione condivisa, nel quale il potere organizzativo datoriale viene riequilibrato attraverso strumenti partecipativi[31].

Lungo queste direttrici, la contrattazione collettiva assume un ruolo decisivo anche nel governo delle applicazioni di intelligenza artificiale connesse ai sistemi di sicurezza, potendo introdurre procedure partecipative per l'adozione di dispositivi intelligenti e piattaforme digitali, con il coinvolgimento delle rappresentanze dei lavoratori sin dalla fase di progettazione[32]. Ciò consente di garantire una supervisione umana significativa e di stabilire una netta segregazione tra dati raccolti per finalità prevenzionistiche e utilizzi a fini disciplinari o valutativi[33], oltre a prevedere misure di mitigazione dei rischi psicosociali derivanti dall'interazione con tecnologie avanzate[34].

Infine, la logica partecipativa sottesa al *digital wallet* consente di estendere l'ambito della contrattazione verso un approccio integrato di salute, sicurezza, ambiente e qualità, nel quale la bilateralità e gli organismi paritetici assumono funzioni di gestione di piattaforme di *data analytics* e di validazione delle competenze[35], configurando quella evoluzione della partecipazione organizzativa che tende a trasformare il lavoratore da destinatario passivo a soggetto attivo nei processi decisionali dell'impresa[36]. In questa chiave, la contrattazione collettiva può dare attuazione a modelli di sorveglianza partecipata[37], superando la tradizionale impostazione gerarchico-unilaterale della sicurezza sul lavoro e configurando quest'ultima come "*bene comune aziendale*"[38], oggetto di diritti di informazione, consultazione e, in taluni casi, codecisione.

Le possibili linee di sviluppo contrattuale si collocano, dunque, lungo direttrici che includono: la costruzione di sistemi condivisi di certificazione della formazione e delle competenze, la definizione di meccanismi di integrazione tra dati formativi e sorveglianza sanitaria, nonché l'inserimento del *wallet* nei

[31] M. FAIOLI, *Verso un "AI for Good" sul lavoro*, *cit.*, pp. 201-202.
[32] L. ZOPPOLI, *Tecnologia, socializzazione, partecipazione e poteri collettivi dopo l'Ai act*, in *Federalismi.it*, n. 14, 2025, p. 295.
[33] A. SARTORI, *L'impatto dell'intelligenza artificiale sul controllo e la valutazione della prestazione, e sull'esercizio del potere disciplinare*, in *Lavoro Diritti Europa*, n. 3, 2024, p. 4.
[34] S. MARASSI, *Intelligenza artificiale e sicurezza sul lavoro*, in M. BIASI, (a cura di), *Diritto del lavoro e intelligenza artificiale*, Giuffrè, Milano, 2024, pp. 207 ss.; C. LAZZARI, P. PASCUCCI, *Sistemi di IA, salute e sicurezza sul lavoro: una sfida al modello di prevenzione aziendale, fra responsabilità e opportunità*, in *Rivista giuridica del lavoro*, n. 4, I, 2024, p. 587 ss.; M. PERUZZI, *Sistemi automatizzati e tutela della salute e sicurezza sul lavoro*, in *Diritto della sicurezza sul lavoro*, n. 2, 2024, pp. 78 ss.; M. LAI, *Brevi note in tema di Intelligenza Artificiale e salute e sicurezza del lavoro*, in *Lavoro Diritti Europa*, n. 1, 2025, p. 2.
[35] M. FAIOLI, N. CAPPELLAZZO, M. LUCCISANO, L. MANFREDI, C. SERRA, *Indagine sulle funzioni del sistema delle casse edili nell'ambito della certificazione di congruità e della digitalizzazione del DURC. Proposte operative sulla costruzione di un libretto digitale del lavoratore mediante* social blockchain, in *Federalismi.it*, n. 27, 2024, pp. 172 ss.
[36] M. CORTI, *Intelligenza artificiale e partecipazione dei lavoratori. Per un nuovo umanesimo del lavoro*, in *Diritto delle relazioni industriali*, n. 3, 2024, spec. pp. 639-640.
[37] M. GIOVANNONE, *Salute e sicurezza nella grande impresa italiana: tra prevenzione organizzativa,* compliance ESG *e* Total Worker Health, in *Federalismi.it*, n. 31, 2025, *spec.* pp. 219 ss.
[38] M. FAIOLI, *Partecipazione organizzativa e prevenzione tecnologica*, *op.cit.*, p. 39.

modelli di organizzazione e gestione della sicurezza[39], anche ai fini della qualificazione delle imprese e delle filiere produttive[40].

In tal modo, il DWS diviene oggetto di una regolazione negoziale capace di coniugare innovazione tecnologica e democrazia industriale, inscrivendosi in un paradigma partecipativo di co-progettazione socio-tecnica dell'organizzazione del lavoro[41].

3. Il DWS per restituire al lavoratore titolarità e controllo del proprio capitale informativo (da "soggetto passivo" a "protagonista proattivo" della propria sicurezza e occupabilità): opportunità…

Uno dei profili di maggiore interesse rispetto alla proposta di introduzione del DWS è quello della sua titolarità in capo al lavoratore. Questa opzione, come emerge dal progetto *SafetyChain*, va letta alla luce della più ampia transizione da una concezione statica e protettiva del dato a una visione dinamica fondata sull'autodeterminazione informativa e sulla cittadinanza digitale.

In tale ottica, il *wallet* non si limita a fungere da archivio di attestazioni, ma rappresenta uno strumento attraverso cui ricomporre l'identità digitale professionale attorno alla persona del lavoratore, superando la tradizionale frammentazione dei dati tra molteplici soggetti istituzionali e organizzativi. A differenza dell'approccio giuridico classico, caratterizzato dalla segregazione delle informazioni in archivi chiusi e difficilmente interoperabili, il DWS consente di restituire al lavoratore il controllo sul proprio capitale informativo, trasformandolo da destinatario passivo di obblighi formativi a soggetto attivo nella gestione della propria sicurezza e occupabilità[42].

Tale funzione assume un rilievo ancora maggiore alla luce del nuovo Accordo Stato-Regioni del 17 aprile 2025[43], che individua nel monitoraggio dell'efficacia della formazione e nella verifica degli apprendimenti componenti strutturali del sistema prevenzionistico, trasformando l'obbligo formativo previsto dall'art. 37 del d.lgs. n. 81/2008 in un processo continuo di valutazione della qualità dell'apprendimento. In questo contesto, il DWS si configura come l'infrastruttura tecnologica idonea a documentare in modo certo,

[39] Su cui v. almeno C. LAZZARI, *Brevi note in tema di MOG e salute, fra partecipazione e inclusione*, in *Diritto della sicurezza sul lavoro*, n. 1, 2025, pp. 93 ss.

[40] L'art. 30, comma 2, TU 2008 dispone che il MOG debba prevedere "*idonei sistemi di registrazione dell'avvenuta effettuazione delle attività*" da cui si evinca un sistema aziendale in linea con tutti gli obblighi giuridici relativi, tra le altre cose, alle attività di informazione e formazione.

[41] M. FAIOLI, *Verso un "AI for Good" sul lavoro. Riformare la l. 300/1970 per governare i DPI intelligenti*, in *Federalismi.it*, n. 31, 2025, p. 201.

[42] F. LAMBERTI, *Formazione, occupabilità e certificazione delle competenze (tramite blockchain): un'alternativa alla "disoccupazione tecnologica"*, in M. BIASI, (a cura di), *Diritto del lavoro e intelligenza artificiale*, *cit*., pp. 281 ss.

[43] Accordo 17 aprile 2025, ai sensi dell'articolo 37, comma 2, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, tra il Governo, le regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano, finalizzato alla individuazione della durata e dei contenuti minimi dei percorsi formativi in materia di salute e sicurezza, di cui al medesimo decreto legislativo n. 81 del 2008.

duraturo e non alterabile non solo la partecipazione ai percorsi formativi, ma anche i relativi esiti e la loro evoluzione nel tempo.

Attraverso la progressiva stratificazione delle competenze acquisite e delle evidenze relative agli apprendimenti, il *wallet* rende possibile una tracciabilità continua dei risultati formativi, favorendo il collegamento tra verifica dell'efficacia, *compliance* datoriale e politiche di prevenzione. In tal modo, la formazione obbligatoria viene ricondotta a una logica di apprendimento permanente documentato, nella quale la certificazione digitale degli esiti rafforza la trasparenza del sistema e la responsabilizzazione di tutti gli attori coinvolti.

Tale impostazione si traduce in un rafforzamento della posizione del prestatore sia nel rapporto di lavoro sia nel mercato, favorendo la portabilità delle competenze e la trasparenza dei percorsi formativi[44]. La possibilità di conservare e rendere immediatamente verificabili le evidenze relative ai percorsi svolti e alle competenze effettivamente esercitate durante la prestazione lavorativa contribuisce, inoltre, a valorizzare la dimensione soggettiva della professionalità del lavoratore, garantendo la reale trasferibilità del patrimonio formativo accumulato nel corso della vita lavorativa e rendendo più agevole la dimostrazione della propria qualificazione professionale nei diversi contesti occupazionali.

Al contempo, la titolarità individuale del *wallet* si inserisce in una prospettiva di politica del lavoro orientata all'integrazione e alla valorizzazione dei dati, configurandosi come infrastruttura abilitante per lo sviluppo di servizi pubblici *data-driven* più efficaci e personalizzati. L'alimentazione di sistemi informativi integrati – come il fascicolo elettronico del lavoratore e il fascicolo sociale e lavorativo del cittadino (le cui informazioni sono destinate a confluire nella piattaforma del Sistema informativo per l'inclusione sociale e lavorativa - SIISL)[45] – consentirebbe infatti di superare la dispersione informativa tra enti (quali Inps, Inail e amministrazioni regionali), migliorando la capacità di programmazione degli interventi in materia di sicurezza e occupazione[46]. In linea con i principi europei di circolazione e riutilizzo dei dati per finalità di interesse generale, il DWS potrebbe contribuire tanto alla prevenzione degli infortuni quanto alla riduzione del disallineamento tra domanda e offerta di lavoro.

In questa chiave, la titolarità del dato in capo al lavoratore non si pone in contrasto con la dimensione collettiva della sicurezza, ma ne rappresenta un possibile fattore di rafforzamento, soprattutto se accompagnata da adeguati meccanismi di *governance*, dal coordinamento tra autorità competenti e dal coinvolgimento delle parti sociali nella supervisione dei sistemi digitali.

---

[44] S. CIUCCIOVINO, *Microcredenziali e "certificazioni" delle competenze dei lavoratori nella prospettiva dell'apprendimento permanente*, in *Federalismi.it*, n. 14, 2025, pp. 156 ss.

[45] Art. 37, comma 14, TU 2008, come modificato dall'art. 5, d.l. n. 159/2025, conv. con mod. in l. n. 198/2025.

[46] S. CIUCCIOVINO, *Circolazione vs protezione dei dati personali e autodeterminazione informativa tra GDPR, DGA e AI Act per una nuova stagione delle politiche attive del lavoro*, in *Federalismi.it*, n. 33, 2025, pp. 344 ss.

Inoltre, la tracciabilità affidabile dei percorsi formativi potrebbe favorire una più diffusa cultura della *compliance*, consentendo alle istituzioni di vigilanza e assicurative di sviluppare modelli di controllo e incentivazione basati su evidenze oggettive[47], senza incidere sulla permanenza degli obblighi prevenzionistici in capo al datore di lavoro.

3. …e insidie

Proprio con riferimento agli obblighi prevenzionistici che gravano sul datore di lavoro, appare necessario sgomberare il campo da possibili equivoci sistematici connessi alla titolarità, in capo al lavoratore, del DWS.

Nel sistema delineato dal T.U. 2008, la formazione in materia di salute e sicurezza sul lavoro si configura come obbligo giuridico primario del datore di lavoro[48], quale specificazione del più generale obbligo di protezione di cui all'art. 2087 c.c. ed elemento costitutivo della corretta organizzazione prevenzionistica. Essa, infatti, non assolve soltanto a una funzione di tutela individuale del prestatore, ma si inscrive nella dimensione oggettiva della sicurezza, quale presupposto di legittimità dell'assetto organizzativo e produttivo[49].

In tale prospettiva, la partecipazione del lavoratore ai programmi di formazione – pur prevista come obbligo giuridico a suo carico[50] – si colloca in posizione funzionalmente subordinata rispetto all'obbligazione datoriale, inserendosi in un modello cooperativo che non altera, tuttavia, l'asimmetria strutturale del rapporto prevenzionistico[51].

Alla luce di tali coordinate, la titolarità del DWS e la correlata portabilità individuale dei dati formativi devono essere ricondotte al piano della disponibilità e circolazione delle informazioni, senza che da ciò possa inferirsi alcuna forma, neppure indiretta, di imputazione in capo al lavoratore dell'obbligo giuridico di formazione.

In termini dogmatici, pertanto, occorre distinguere nettamente tra:

(i) titolarità dei dati personali relativi ai percorsi formativi, riconducibile al lavoratore anche alla luce della disciplina in materia di *privacy*;

---

[47] Su tale aspetto v. C. DE MARTINO, M. CASIELLO, *IA predittiva e attività di vigilanza in materia di lavoro e legislazione sociale. Riflessioni critiche sulle prassi ispettive del domani*, in *Federalismi.it*, n. 5, 2026, *spec.* p. 156 ss.

[48] Art. 18, comma 1, lett. *l*, T.U. 2008.

[49] Vd., per tutti, P. PASCUCCI, *Introduzione* a M. GIOVANNONE, *Responsabilità datoriale e prospettive regolative*, *cit.*, p. XI, secondo cui "*la tutela della salute e della sicurezza sul lavoro è consustanziale all'organizzazione dell'attività produttiva nel senso che quest'ultima non può non essere salubre e sicura fin dal suo stesso concepimento*".

[50] Art. 20, comma 2, lett. *h*, TU 2008.

[51] C. LAZZARI, *Gli obblighi di sicurezza del lavoratore, nel prisma del principio di autoresponsabilità*, in *Diritto della sicurezza sul lavoro*, 1, 2022, pp. 1 ss.; P. TULLINI, *La formazione per la sicurezza sul lavoro*, *cit.*, p. 75 e, più in generale, M. CORRIAS, *Sicurezza e obblighi del lavoratore*, Giappichelli, Torino, 2008, *passim*.

(ii) titolarità dell'obbligo prevenzionistico di formazione, che permane integralmente in capo al datore di lavoro quale debitore della sicurezza.

Ne consegue che la formazione in materia di salute e sicurezza non è qualificabile come "credito formativo individuale" liberamente spendibile nel mercato del lavoro, bensì come prestazione funzionale all'adempimento di un obbligo di protezione, la cui causa concreta risiede nella neutralizzazione dei rischi specifici dell'organizzazione produttiva.

Entro questo perimetro, l'eventuale utilizzo del DWS quale strumento di selezione del personale si presterebbe a determinare una distorsione dell'impianto normativo, ove il possesso di specifiche attestazioni venisse assunto quale prerequisito per l'accesso al lavoro o a specifiche mansioni. Una simile prassi si tradurrebbe, infatti, in una surrettizia anticipazione dell'onere formativo in capo al lavoratore, con conseguente alterazione del riparto legale degli obblighi prevenzionistici.

Tale esito si porrebbe in tensione con l'art. 37, TU 2008, il quale impone al datore di lavoro di assicurare una formazione "*sufficiente ed adeguata*" in relazione ai rischi specifici riferiti alle mansioni e al contesto organizzativo concretamente rilevante[52]. La dimensione contestuale e situata della formazione rappresenta, infatti, un elemento indefettibile dell'obbligo datoriale, in quanto espressione del principio di effettività della tutela[53]. Ne consegue che la formazione generica o pregressa – ancorché documentata e resa disponibile tramite strumenti di portabilità digitale – non possa assumere efficacia liberatoria rispetto all'obbligo datoriale. La giurisprudenza di legittimità, peraltro, ha sostenuto che l'adempimento degli obblighi formativi non è surrogabile dal patrimonio di conoscenze individuali del lavoratore[54].

Alla luce delle considerazioni che precedono, il DWS può essere valorizzato come strumento di documentazione e circolazione delle informazioni rilevanti sul piano formativo, con funzione ausiliaria e ricognitiva. Deve invece escludersi che esso possa incidere sul regime di imputazione degli obblighi prevenzionistici, pena la compromissione dei principi cardine del sistema, e segnatamente della centralità della posizione di garanzia datoriale e del principio di effettività della tutela.

4. Brevi osservazioni conclusive

L'analisi svolta consente di affermare che il DWS può rappresentare uno strumento di grande utilità nel quadro delle politiche di prevenzione, in quanto idoneo a rafforzare la tracciabilità della formazione, la

[52] G. LEONE, *Le declinazioni della formazione nella sicurezza organizzata*, in *Diritto della sicurezza sul lavoro*, n. 2, 2016, pp. 19 ss.

[53] Sul punto, per tutti, R. DEL PUNTA, *Diritti e obblighi del lavoratore: informazione e formazione*, in L. MONTUSCHI (a cura di), *Ambiente, salute e sicurezza. Per una gestione integrata dei rischi da lavoro*, Giappichelli, Torino, 1997, p. 161 ss.; T. GIORNALE, *Informazione e formazione: strumenti di prevenzione soggettiva*, in G. NATULLO (a cura di), *Salute e sicurezza sul lavoro*, Utet Giuridica, Torino, 2015, pp. 722 ss. e, più di recente, C. ALESSI, *La formazione in materia di sicurezza dopo il d.l. 21 ottobre 2021, n. 146*, in *Diritto della sicurezza sul lavoro*, n. 2, 2022, pp. 62 ss.

[54] Cass. pen., sez. IV, 14 settembre 2023, n. 37487, disponibile su: *One legale*.

continuità dei percorsi professionali e la trasparenza delle competenze acquisite in materia di salute e sicurezza sul lavoro. Esso potrebbe infatti agevolare la circolazione delle informazioni tra lavoratori e imprese, ridurre duplicazioni formative e rendere più efficiente la verifica degli adempimenti.

Tale potenzialità, tuttavia, può tradursi in un effettivo progresso solo a condizioni rigorose. Anzitutto, il DWS deve restare uno strumento meramente accessorio, incapace di incidere sulla struttura degli obblighi prevenzionistici che gravano sul datore di lavoro, obblighi, per loro natura personali, inderogabili e non trasferibili, che non possono essere attenuati né sostituiti da un sistema di registrazione digitale delle attività formative. Il portafoglio non deve dunque alterare l'assetto delle responsabilità delineato dall'ordinamento, ma limitarsi a supportarlo sul piano organizzativo e documentale.

Inoltre, è essenziale che esso non si trasformi, neppure indirettamente, in un requisito di accesso al lavoro. La disponibilità di un *wallet* completo e aggiornato non può divenire una condizione preliminare per l'assunzione o per la prosecuzione del rapporto, poiché ciò determinerebbe il rischio di introdurre una barriera selettiva ulteriore, con effetti discriminatori o comunque distorsivi rispetto alla funzione originaria dello strumento.

Infine, la sua introduzione richiede una disciplina chiara e partecipata, che potrebbe trovare nella dimensione collettiva – negoziale e partecipativa – un ambito privilegiato di regolazione. Solo attraverso regole trasparenti, condivise e rispettose della normativa in materia di protezione dei dati personali è possibile evitare derive applicative e garantire un equilibrio tra innovazione tecnologica e tutela della persona.

In assenza di simili presupposti, il rischio potrebbe essere quello di una progressiva individualizzazione della sicurezza, con uno spostamento implicito dell'asse della responsabilità dall'organizzazione produttiva al singolo lavoratore. Un'analoga evoluzione risulterebbe incompatibile con i principi fondamentali del diritto del lavoro e della prevenzione, fondati sull'idea che la sicurezza costituisca un dovere primario del datore e un interesse collettivo, e non un onere autodeterminato del lavoratore.

Il DWS può essere considerato un'opportunità, a condizione che sia inserito in una cornice regolativa coerente con tali principi, in grado di valorizzare la dimensione tecnologica senza incidere in modo significativo sull'equilibrio del sistema prevenzionistico. Da questo punto di vista, la sfida sembra consistere non tanto nella semplice introduzione di uno strumento digitale, quanto nella gestione del suo impatto giuridico e culturale, così che esso possa contribuire al rafforzamento del modello solidaristico che nel nostro ordinamento caratterizza la tutela della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro.

Il "*Digital Wallet for Safety*" del lavoratore nel quadro europeo della regolazione dei dati *

di Vittorio Bachelet
Professore associato di Diritto privato
Università Cattolica del Sacro Cuore di Milano

e Antonio Racano
Senior Associate
Studio Legale Osborne Clarke Milano

Abstract [It]: Il contributo esamina la compatibilità del Digital Wallet for Safety (DWS) del lavoratore con il quadro normativo europeo in materia di dati, con particolare riferimento al Data Act, al Data Governance Act e al GDPR. Attraverso l'analisi delle caratteristiche funzionali e tecnologiche del DWS, il lavoro ne valuta la qualificazione giuridica quale strumento di condivisione e intermediazione dei dati, evidenziando i principali requisiti di interoperabilità e governance applicabili. Particolare attenzione è dedicata alle questioni relative alla protezione dei dati personali, alle basi giuridiche del trattamento e all'individuazione dei soggetti titolari del trattamento. L'indagine mostra come il DWS possa rappresentare un modello innovativo per la valorizzazione delle competenze e il rafforzamento della sicurezza sul lavoro, purché sviluppato in conformità con l'evoluzione del diritto europeo dei dati.

Title: The Worker's "Digital Wallet for Safety" in the European Regulatory Framework for Data
Abstract [En]: This article examines the compatibility of the Digital Wallet for Safety (DWS) with the European data regulatory framework, focusing on the Data Act, the Data Governance Act, and the GDPR. By analysing the functional and technological features of the DWS, the study assesses its legal qualification as a data-sharing and data-intermediation tool, highlighting the main interoperability and governance requirements applicable under EU law. Particular attention is devoted to data protection issues, the legal bases for processing, and the identification of data controllers. The analysis shows that the DWS may provide an innovative framework for enhancing workers' skills and occupational safety, provided that it remains aligned with the evolving European data law landscape.

Parole chiave: Digital Wallet for Safety, sicurezza sul lavoro, Data Act, Data Governance Act, GDPR, blockchain, governance dei dati
Keywords: Digital Wallet for Safety, occupational safety, Data Act, Data Governance Act, GDPR, blockchain, data governance

Sommario: **1.** Compatibilità del "portafoglio digitale per la sicurezza del lavoratore" con le normative europee sui dati: il Regolamento sui dati (Data Act). **1.1.** La qualificazione del DWS, tra esclusione dall'ambito dell'IoT e dei "servizi di trattamento dei dati". **1.2.** Il DWS quale "servizio di condivisione dei dati" e i requisiti di interoperabilità. **1.3.** Il DWS quale "servizio di intermediazione dei dati" ai sensi del Data Governance Act. **2.** Compatibilità con il Regolamento generale sulla protezione dei dati personali (GDPR). **2.1.** La liceità del trattamento: legittimo interesse e basi giuridiche per il trattamento dei dati sanitari. **2.2.** Segue. L'obbligo legale quale base alternativa de iure condito e condendo. **2.3.** Titolari del trattamento e qualificazione dei dati. **2.4.** Sulla "titolarità" dei dati in capo al lavoratore. **3.** Cenni a ulteriori normative europee rilevanti e considerazioni finali.

* Articolo sottoposto a referaggio. Il saggio è riferibile alle indagini di cui al PRIN 2022 - Progetto "*SafetyChain: Social Blockchain for Implementation of a Digital Wallet for Occupational Health and Safety Training*", codice progetto "2022STZB2P", finanziato dall'Unione europea – Next Generation EU, Principal Investigator la prof.ssa Silvia Ciucciovino (Università degli Studi di Roma Tre) e coordinatore dell'unità di ricerca presso l'Università Cattolica del Sacro Cuore il prof. Michele Faioli.

1. Compatibilità del "portafoglio digitale per la sicurezza del lavoratore" con le normative europee sui dati: il Regolamento sui dati (Data Act)

Il crescente ricorso a strumenti digitali per la gestione delle informazioni relative al lavoro, e in particolare alla formazione e alla sicurezza del lavoratore, pone questioni giuridiche nuove e complesse, specie con riguardo alla disciplina dei dati. In tale contesto si colloca il progetto di un "*Digital Wallet for Safety*", volto a raccogliere e organizzare, lungo l'intero arco della vita lavorativa, le informazioni relative alla formazione e alle competenze individuali, configurandosi quale infrastruttura digitale destinata a favorire la condivisione dei dati tra una pluralità di soggetti, al fine ultimo di rafforzare la sicurezza del lavoratore.

Un aspetto centrale dell'architettura del "portafoglio digitale per la sicurezza del lavoratore", oggetto del progetto di ricerca cui è dedicato questo numero della rivista, concerne pertanto la sua compatibilità con le principali normative europee in materia di dati. Tra queste, assumono particolare rilievo il Regolamento UE 2023/2854 (c.d. Data Act)[1] e il Regolamento UE 2016/679 (c.d. GDPR)[2], che saranno esaminati, rispettivamente, nel primo e nel secondo paragrafo. In attesa di ulteriori sviluppi della sperimentazione empirica e del dibattito scientifico, le considerazioni che seguono intendono offrire un contributo alla futura configurazione di tale innovativo strumento.

1.1. La qualificazione del DWS, tra esclusione dall'ambito dell'IoT e dei "servizi di trattamento dei dati"

Con specifico riferimento al Data Act, applicabile a partire dal 12 settembre 2025, occorre preliminarmente osservare che l'iniziativa in esame ne condivide senz'altro la "filosofia di fondo": il *Digital Wallet for Safety* del lavoratore (DWS) si configura, infatti, come uno strumento di emancipazione e capacitazione tramite il dato, mediante il quale il lavoratore riacquista la titolarità della propria identità professionale e dei propri diritti di sicurezza[3]. Analogamente, il Data Act mira a porre al centro l'utente – sia esso consumatore o impresa – in relazione ai dati che produce attraverso l'uso di prodotti connessi

[1] Regolamento (UE) 2023/2854 del Parlamento europeo e del Consiglio del 13 dicembre 2023 riguardante norme armonizzate sull'accesso equo ai dati e sul loro utilizzo e che modifica il regolamento (UE) 2017/2394 e la direttiva (UE) 2020/1828 (regolamento sui dati). Per un commento sistematico, si rinvia a V. BACHELET, G. MARINO, A. RACANO (a cura di), *Data Act. Accesso equo ai dati e loro utilizzo: profili sistematici e applicativi dell'orizzonte del diritto privato*, Wolters Kluwer, Milano, 2025; D. BOMHARD, M. SCHMIDT-KESSEL (a cura di), *EU Data Act. Kommentar*, Beck, München, 2025.

[2] Regolamento (UE) 2016/679 del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 aprile 2016 relativo alla protezione delle persone fisiche con riguardo al trattamento dei dati personali, nonché alla libera circolazione di tali dati e che abroga la direttiva 95/46/CE (regolamento generale sulla protezione dei dati). Cfr. R. D'ORAZIO, G. FINOCCHIARO, O. POLLICINO, G. RESTA (a cura di), *Codice della privacy e data protection*, Giuffrè, Milano, 2021, pp. 65 ss., e CH. KUNER, L.A. BYGRAVE, CH. DOCKSEY (a cura di), *The EU General Data Protection Regulation (GDPR): A Commentary*, Oxford University Press, Oxford, 2020.

[3] S. CIUCCIOVINO, A. TOSCANO, M. FAIOLI, *Sull'effetto sociale e giuridico di SafetyChain. Blockchain e Digital Wallet per la prevenzione e la cultura della sicurezza. Relazione di fine progetto*, in *q. Rivista*, 2026, p. 2.

o servizi correlati, attribuendogli diritti di accesso, utilizzo e condivisione dei dati con i terzi, al fine di contrastare la supremazia di fatto dei produttori nello sfruttamento economico di tali dati[4].

Non pare, tuttavia, che il DWS possa rientrare nella nozione di "prodotto connesso" o di "servizio correlato" delineata all'art. 2, nn. 5 e 6 del Data Act: esso non è, infatti, né un bene che ottiene, genera o raccoglie dati relativi al suo utilizzo o al suo ambiente e che è in grado di comunicarli, né un servizio digitale connesso con il prodotto al momento dell'acquisto in modo tale che la sua assenza impedirebbe al prodotto connesso di svolgere una o più delle sue funzioni[5]. Ne consegue che la disciplina per cui il Data Act è più noto – quella relativa al c.d. *Internet of Things* (IoT) – non si applica, di per sé, al portafoglio digitale del lavoratore.

Viene, invece, in rilievo un diverso *corpus* di previsioni dettate dallo stesso regolamento, nella misura in cui il portafoglio digitale del lavoratore possa essere qualificato alla stregua di un "servizio di trattamento dei dati". L'art. 2, n. 8, del Data Act definisce tale, con formula altamente tecnica, un servizio digitale fornito a un cliente che consente l'accesso di rete universale, e su richiesta, a un *pool* condiviso di risorse informatiche configurabili, scalabili ed elastiche di natura centralizzata, distribuita o altamente distribuita (v. anche il considerando 80)[6]. Qualora dovesse risultare che il DWS soddisfi tali requisiti, troverebbe applicazione il capo VI del Data Act, concernente il passaggio tra servizi di trattamento dei dati e volto a eliminare gli ostacoli all'effettivo passaggio ad altri fornitori attraverso la previsione di una serie di obblighi tecnici e contrattuali[7].

Non si rinvengono invero documenti ufficiali – quali le c.d. FAQ sul Data Act pubblicate dalla Commissione europea[8] – né contributi dottrinali che annoverino la tecnologia *blockchain* nella richiamata definizione di servizio di trattamento dei dati. Ciò nondimeno, tale tecnologia presenta talune caratteristiche che potrebbero astrattamente ricondurla nell'alveo di quella definizione, in particolare la

[4] Sul contenuto e sulla natura di tali diritti, si rinvia a G. VERSACI, *I nuovi diritti ai sensi del Data Act: accesso ai dati, utilizzo e condivisione dei dati con terzi*, in V. BACHELET, G. MARINO, A. RACANO (a cura di), *Data Act. Accesso equo ai dati e loro utilizzo: profili sistematici e applicativi dell'orizzonte del diritto privato*, *cit.*, pp. 126 ss.; M. SCHMIDT-KESSEL, *Kapitel II. Datenweitergabe von Unternehmen an Verbraucher und zwischen Unternehmen. Vorbemerkungen vor Art. 3*, in D. BOMHARD, M. SCHMIDT-KESSEL (a cura di), *EU Data Act. Kommentar*, *cit.*, pp. 221 ss.

[5] A proposito di tali definizioni, vd. A. RACANO, *Prodotti connessi, servizi correlati e dati: definizioni e ambito oggettivo di applicazione del Capo II del Data Act*, in V. BACHELET, G. MARINO, A. RACANO (a cura di), *Data Act. Accesso equo ai dati e loro utilizzo, cit.*, pp. 49 ss.; M. SCHMIDT-KESSEL, *sub Art. 2, nn. 5 e 6*, in D. BOMHARD, M. SCHMIDT-KESSEL (a cura di), *EU Data Act. Kommentar*, *cit.*, pp.102 ss.

[6] Cfr. S. IACONELLI, *I servizi di trattamento dei dati: perimetro della definizione*, in V. BACHELET, G. MARINO, A. RACANO (a cura di), *Data Act. Accesso equo ai dati e loro utilizzo, cit.*, pp. 282 ss.; J. SIGLMÜLLER, *sub Art. 2, n. 8*, in D. BOMHARD, M. SCHMIDT-KESSEL (a cura di), *EU Data Act. Kommentar*, *cit.*, pp. 117 ss.

[7] Di cui agli artt. 23 e seguenti: v. A. POTINI, *Passaggio tra servizi di trattamento dei dati. Obblighi tecnici e contrattuali*, in V. BACHELET, G. MARINO, A. RACANO (a cura di), *Data Act. Accesso equo ai dati e loro utilizzo, cit.*, pp. 297 ss.; D. BOMHARD, *Kapitel VI. Wechsel zwischen Datenverarbeitungsdiensten*, in D. BOMHARD, M. SCHMIDT-KESSEL (a cura di), *EU Data Act. Kommentar*, *cit.*, pp. 613 ss.

[8] EUROPEAN COMMISSION, *Frequently Asked Questions. Data Act*, 22 gennaio 2026, version 1.4.

sua natura "distribuita"[9] e la condivisione di risorse computazionali tra una pluralità di nodi. Di regola, tuttavia, la *blockchain* difetta di altri requisiti essenziali per qualificarsi come servizio di trattamento dei dati: l'accesso «su richiesta» e la capacità di "*provisioning*" e di rapido rilascio delle risorse con minimo sforzo gestionale costituiscono caratteristiche proprie dei servizi *cloud*[10] – come chiarito dal considerando 81 del Data Act e dalle menzionate FAQ della Commissione – e non della *blockchain*, la cui architettura è tendenzialmente immutabile[11], piuttosto che elastica[12].

Ne consegue che, allo stato, difettano indici sufficienti a ricondurre la tecnologia *blockchain* nell'ambito della nozione di "servizio di trattamento dei dati" di cui al Data Act, fermo restando che una valutazione definitiva non potrà prescindere da una più puntuale analisi tecnica delle specifiche modalità di implementazione del DWS.

Nella sperimentazione del progetto, la "*ownership*" della piattaforma che fornisce il portafoglio digitale del lavoratore è in capo a FORMEDIL, il quale ne regola la *governance* e la gestisce. Ciò comporta che – là dove risultasse applicabile il capo VI del Data Act – FORMEDIL assumerebbe una serie di obblighi, tra cui quello di eliminare gli ostacoli commerciali, tecnici, contrattuali e organizzativi all'effettivo passaggio (c.d. migrazione del servizio) ad altri fornitori di servizi di trattamento dei dati (art. 23 del Data Act); l'obbligo di definire contrattualmente diritti, modalità e termini per il passaggio (art. 25); e infine l'obbligo di cooperare in buona fede con tutte le parti interessate al fine di rendere efficace il processo di passaggio (art. 27); a decorrere dal 12 gennaio 2027, incorrerebbe altresì nel divieto di imporre tariffe di passaggio al cliente (art. 29).

1.2. Il DWS quale "servizio di condivisione dei dati" e i requisiti di interoperabilità

Risulta pressoché certo che il *Digital Wallet for Safety* rientri, invece, nell'ambito del capo VIII del Data Act dedicato all'interoperabilità, quantomeno perché sussumibile nella più generica categoria di meccanismo o servizio di condivisione dei dati, a cui l'art. 33 del Data Act ricollega specifici requisiti essenziali di

[9] Cfr. considerando 80 del Data Act, secondo cui «il termine "distribuito" è usato per descrivere le risorse di calcolo che si trovano su computer diversi o dispositivi collegati in rete e che comunicano e si coordinano tra di loro mediante il passaggio di messaggi».

[10] Nei loro diversi modelli di erogazione, contrassegnati dalle sigle "*IaaS*", "*PaaS*", "*SaaS*, a proposito dei quali si rinvia a S. IACONELLI, *I servizi di trattamento dei dati: perimetro della definizione*, *cit.*, pp. 287 ss.

[11] Poiché ogni nodo della rete conserva una copia completa del registro distribuito, e l'aggiunta di capacità computazionale non avviene su richiesta del singolo utente né con rilascio immediato delle risorse, ma è determinata dalla partecipazione di nuovi nodi alla rete secondo regole di consenso predefinite. La *blockchain* non consente, quindi, quel *provisioning* rapido e quella riduzione dinamica delle risorse – «con un minimo sforzo di gestione o interazione con il fornitore di servizi» – che il Data Act individua come requisiti essenziali della nozione di «servizio di trattamento dei dati» ai sensi dell'art. 2, n. 8, diversamente dai servizi *cloud* (v. la nt. precedente), che sono progettati proprio per scalare in modo elastico in risposta alle variazioni del carico di lavoro.

[12] Termine che, secondo il considerando 80 del Data Act, indica «le risorse di calcolo fornite e rilasciate in base alla domanda, al fine di aumentare o diminuire rapidamente le risorse disponibili in base al carico di lavoro»: v. la nt. precedente.

interoperabilità – oltre a demandare, per una regolamentazione più puntuale, alla normativa tecnica e agli ulteriori requisiti essenziali che potranno essere specificati dalla Commissione Europea, mediante l'adozione di atti delegati. Il DWS è, infatti, progettato come infrastruttura di collaborazione informativa basata su tecnologia "*blockchain permissioned*", idonea a gestire scambi strutturati di dati tra una pluralità di attori (lavoratori, datori di lavoro, enti bilaterali come FORMEDIL, enti di formazione, autorità di vigilanza e assicurative), secondo regole tecniche e organizzative comuni.

Vale la pena soffermarsi su quest'ultimo profilo, dal momento che la nozione di "meccanismo o servizio di condivisione dei dati" non è definita nel Data Act[13]: l'art. 33, par. 1, si limita a richiamarla quale categoria autonoma, che si aggiunge a quella degli spazi comuni europei di dati, anch'essi privi di una definizione normativa. Tentando di attribuire alla nozione evocata un significato basato sul dato letterale dei concetti di "meccanismo o servizio" e di "condivisione", essa sembra rinviare a un sistema tecnologico volto a mettere in contatto più soggetti al fine di agevolare lo scambio di dati. Ebbene, il DWS presenta esattamente siffatta fondamentale caratteristica: non si limita a conservare dati per conto di un singolo soggetto, ma è strutturato per abilitare la circolazione controllata di informazioni – relative alla formazione e alla sicurezza dei lavoratori – tra una molteplicità di soggetti eterogenei (lavoratori, datori di lavoro, enti bilaterali, enti di formazione, autorità di vigilanza e assicurative), secondo regole tecniche predeterminate.

L'affermata riconducibilità del DWS alla generica nozione di "servizio di condivisione dei dati" comporta, quindi, l'applicazione del capo VIII del Data Act, dedicato all'interoperabilità; con la conseguenza che FORMEDIL, e gli eventuali altri attori coinvolti nella gestione del DWS, devono rispettare i requisiti di interoperabilità previsti dall'art. 33, par. 1, del Data Act – nonché gli ulteriori requisiti imposti dalla Commissione europea mediante l'adozione di atti delegati integrativi. A ciò si aggiunga che, laddove nell'ambito dell'ecosistema di condivisione dei dati si faccia ricorso ai c.d. *smart contract*[14], il DWS dovrà soddisfare anche i requisiti dettati dall'art. 36 del Data Act[15].

Questo insieme di requisiti normativi, da considerare attentamente nella futura configurazione del *Digital Wallet*, appaiono coerenti con la prospettata architettura dello strumento, il quale aspira a integrarsi con dataset istituzionali (INPS e INAIL), garantendo la scalabilità verso la *European Blockchain Services Infrastructure* (EBSI), senza discontinuità operative[16].

---

[13] Essa sembra, nondimeno, riconducibile alla categoria di "servizi di intermediazione dei dati" di cui all'art. 2, n. 11, del Data Governance Act: vd. *infra* nel testo.

[14] Per la definizione di "contratto intelligente", si veda l'art. 2, n. 39, del Data Act, con il commento di H. STEEGE, sub *Art. 2*, in D. BOMHARD, M. SCHMIDT-KESSEL (a cura di), *EU Data Act. Kommentar*, *cit.*, pp. 206 ss.

[15] Tra cui si annoverano, a titolo esemplificativo, quelli in materia di robustezza e controllo dell'accesso, cessazione e interruzione sicure, archiviazione e continuità dei dati; cfr. J. SIGLMÜLLER, sub *Art. 36*, in D. BOMHARD, M. SCHMIDT-KESSEL (a cura di), *EU Data Act. Kommentar*, *cit.*, pp. 733 ss.

[16] S. CIUCCIOVINO, A. TOSCANO, M. FAIOLI, *Sull'effetto sociale e giuridico di SafetyChain*, *cit.*, pp. 36 ss.

1.3. Il DWS quale "servizio di intermediazione dei dati" ai sensi del Data Governance Act

Per quanto osservato nel paragrafo precedente, il *Digital Wallet for Safety* del lavoratore sembra altresì riconducibile alla nozione di "servizio di intermediazione dei dati" delineata all'art. 2, n. 11, del Regolamento UE 2022/868 (c.d. Data Governance Act)[17], che definisce come tale ogni servizio «che mira a instaurare, attraverso strumenti tecnici, giuridici o di altro tipo, rapporti commerciali ai fini della condivisione dei dati tra un numero indeterminato di interessati e di titolari dei dati, da un lato, e gli utenti dei dati, dall'altro, anche al fine dell'esercizio dei diritti degli interessati in relazione ai dati personali»[18]. Il DWS rientra in questa definizione, in quanto non si limita a trattare dati per conto di un singolo soggetto, ma è strutturato – per l'appunto – per mettere in contatto, in modo organizzato e regolato, una pluralità di "titolari di dati" (enti di formazione, organismi bilaterali, datori di lavoro, enti pubblici) e di "utenti di dati"[19] (datori di lavoro, autorità ispettive, assicurazioni, ecc.), i quali necessitano di accedere alle informazioni sulla formazione e sulla sicurezza dei lavoratori.

In tal senso, si segnala che il *Digital Wallet for Safety* presenta caratteristiche strutturali che lo avvicinano, tra i modelli di intermediazione dei dati analizzati nella letteratura di riferimento sul Data Governance

---

[17] Regolamento (UE) del Parlamento europeo e del consiglio del 30 maggio 2022 relativo alla governance europea dei dati e che modifica il regolamento (UE) 2018/1724 (regolamento sulla governance dei dati). Per un commento sistematico, si vedano L. SPECHT, M. HENNEMANN (a cura di), *Data Governance. Article-by-Article Commentary*, Nomos, Baden-Baden, 2025, e A. MORACE PINELLI (a cura di), *Dalla Data Protection alla Data Governance: il Regolamento (UE) 2022/868. Commentario al Data Governance Act*, Pacini, Pisa, 2024.

[18] Con riguardo al Data Governance Act, richiamato nell'ambito del "primo tema" da S. CIUCCIOVINO, A. TOSCANO, M. FAIOLI, *Sull'effetto sociale e giuridico di SafetyChain*, *cit.*, p. 16 s., merita di essere approfondita la prospettiva evidenziata dalla dottrina che ha sottolineato come esso inauguri «una nuova fase evolutiva del diritto alla privacy, ispirata "al concetto di diritto del "governo" dei dati, cioè di guida e di accompagnamento promuovente la circolazione e l'uso condiviso degli stessi"», con conseguente «inesorabile incrinatura della primazia concettuale e assiologica rivestita storicamente dalla normativa di protezione dei dati personali in ambito europeo»: così S. CIUCCIOVINO, *Circolazione vs protezione dei dati personali e autodeterminazione informativa tra GDPR, DGA e AI Act per una nuova stagione delle politiche attive del lavoro*, in *q. Rivista*, n. 33, 2025, p. 352, rifacendosi ad A. TROJSI, *Sull'impatto giuslavoristico del Data Governance Act. Riflessioni sistemiche a prima lettura del Regolamento (UE) 2022/868*, in *Federalismi.it Lavoro Persona Tecnologia*, n. 4, 2023, p. 283. In questa prospettiva, il DWS si pone quale strumento coerente con la "filosofia di fondo" del Data Governance Act, poiché mira a favorire la circolazione e il riutilizzo dei dati professionali per finalità di interesse pubblico – quali, *in primis*, la prevenzione degli infortuni sul lavoro – secondo un modello che, lungi dall'istituire forme di "proprietà privata" sui dati, tende piuttosto all'emancipazione informativa del lavoratore e alla creazione di un patrimonio informativo condiviso tra i diversi attori del sistema (enti di formazione, datori di lavoro, organismi bilaterali, autorità di vigilanza). Il DWS potrebbe, in questo senso, qualificarsi come un servizio di intermediazione dei dati ai sensi degli artt. 10 ss. del DGA (cfr. S. NARDI, *Servizi di intermediazione dei dati*, in A. MORACE PINELLI (a cura di), *Dalla Data Protection alla Data Governance, cit.*, pp. 235 ss.), con conseguente applicazione degli obblighi di neutralità, trasparenza e non discriminazione in capo al gestore della piattaforma (FORMEDIL), come già argomentato nel testo. Non va, tuttavia, trascurato il rischio di una scarsa applicazione pratica di tale disciplina, anche alla luce della *Proposta di regolamento del Parlamento europeo e del consiglio del 19 novembre 2025*, COM (2025) 837 final (c.d. *Digital omnibus*), che intende modificarne il perimetro applicativo: v. CH. WENDEHORST, *Keep Calm and Read the Proposals: A Legal Lens on the Digital Omnibus*, in *EuCLM*, 2025, spec. pp. 278 ss.

[19] Ai sensi dell'art. 2, nn. 8 e 9, del DGA, per titolare dei dati («*data holder*») si intende il soggetto – persona fisica o giuridica – che ha il diritto di concedere accesso a determinati dati o di condividerli; per utente dei dati («*data user*»), invece, il soggetto che ha accesso lecito a quei dati e il diritto di utilizzarli per scopi commerciali o non commerciali: cfr. V. BELLOMIA, *Definizioni*, in A. MORACE PINELLI (a cura di), *Dalla Data Protection alla Data Governance*, *cit.*, pp. 145 ss.

Act, al modello del c.d. *data trust*[20]. In sintesi, FORMEDIL gestisce i dati sulla formazione e sicurezza dei lavoratori nell'interesse di questi e dei datori di lavoro (beneficiari), senza che i beneficiari partecipino alla governance del sistema; dando vita a un'asimmetria tra gestione (rimessa all'ente) e beneficio (destinato ai lavoratori e ai datori di lavoro), che è propria della logica del data trust quale modello di intermediazione.

La qualificazione del portafoglio digitale del lavoratore come "servizio di intermediazione dei dati" comporta l'applicazione, in capo al fornitore di tale servizio, degli obblighi previsti dagli artt. 10 e seguenti del Data Governance Act. Tra questi, si annovera quello di operare in modo neutrale rispetto ai contenuti dei dati e agli interessi delle parti, a non utilizzare per finalità proprie i dati che transitano sulla piattaforma, a tenere ben distinte le attività di intermediazione da eventuali altre attività svolte e a garantire condizioni eque e non discriminatorie di accesso al servizio[21]. In questa prospettiva, quindi, la riconduzione del DWS alla categoria dei servizi di intermediazione dei dati determina l'insorgenza di un preciso novero di vincoli in capo al gestore della piattaforma quanto alla struttura di *governance*, alla gestione dei dati e al rapporto con i diversi soggetti che vi partecipano.

2. Compatibilità con il Regolamento generale sulla protezione dei dati personali (GDPR)

Esaurite le considerazioni concernenti il Data Act – e, incidentalmente, il Data Governance Act – occorre ora esaminare la compatibilità tra il *Digital Wallet for Safety* del lavoratore e il Regolamento generale sulla protezione dei dati personali (GDPR). Tale profilo, oggetto del "decimo tema" della relazione di fine progetto, intitolato «Privacy e protezione dei dati»[22], impone anzitutto di individuare la base giuridica idonea a rendere lecito il trattamento dei dati personali contenuti nel portafoglio digitale del lavoratore.

[20] Secondo M. MICHELI, E. FARRELL, B. CARBALLA-SMICHOWSKI, M. POSADA-SÁNCHEZ, S. SIGNORELLI, M. VESPE, *Mapping the Landscape of Data Intermediaries. Emerging Models for More Inclusive Data Governance*, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2023, p. 52, nel *data trust* «a relationship is established between two types of entities: an intermediary (the trustee), which takes on the responsibility to steward the other entity's data/data rights for their benefit (the beneficiary)», così da configurare un meccanismo giuridico che consente di coordinare gli interessi dei titolari dei dati e degli utenti/interessati. Tra le sue caratteristiche fondamentali, si annovera la c.d. *fiduciary duty* che vincola il *trustee* a occuparsi degli interessi dei beneficiari con assoluta lealtà («undivided loyalty»), nonché la circostanza che i beneficiari demandano tutte le decisioni sulla governance al *trustee*, dando vita un istituto imperniato esclusivamente sulla fiducia, senza necessità di lunghe negoziazioni (*ibidem*, 53).

[21] Cfr. art. 12, del Data Governance Act, su cui v. S. NARDI, *Condizioni per la fornitura di servizi di intermediazione dei dati*, in A. MORACE PINELLI (a cura di), *Dalla Data Protection alla Data Governance, cit.,* pp. 249 ss.

[22] S. CIUCCIOVINO, A. TOSCANO, M. FAIOLI, *Sull'effetto sociale e giuridico di SafetyChain*, *cit.*, pp. 32 ss.

2.1. La liceità del trattamento: legittimo interesse e basi giuridiche per il trattamento dei dati sanitari

Come è noto, il principio di liceità costituisce, a norma dell'art. 5, par. 1, lett. *a*), del GDPR, il primo e più rilevante fra i principi relativi al trattamento dei dati personali, alla stregua del quale il trattamento è lecito solo se e nella misura in cui ricorre uno dei sei presupposti elencati dall'art. 6 del GDPR[23]. Individuare, tra di essi, la base legale più appropriata costituisce un obbligo fondamentale per il "titolare del trattamento" (ossia la persona fisica o giuridica che determina le finalità e i mezzi del trattamento di dati personali, ai sensi dell'art. 4 n. 7), poiché a ciascuna base corrispondono diritti diversi dell'interessato[24]. In tale prospettiva, assume rilievo il principio di responsabilizzazione (c.d. *accountability*), previsto all'art. 5, par. 2, del GDPR, che impone al titolare del trattamento non solo di identificare la base giuridica applicabile, ma anche di giustificarla, dimostrandone la conformità al quadro normativo di riferimento[25].

Nella relazione di fine progetto si esclude ragionevolmente di fondare il trattamento dei dati personali contenuti nel DWS sul consenso del singolo lavoratore ai sensi dell'art. 6, par. 1, lett. *a*) del GDPR. Tale scelta appare coerente con il fatto che una siffatta base legale non gode di una posizione di preminenza[26], e va invece invocata in via residuale soltanto ove il trattamento non risulti necessario per il raggiungimento di uno degli scopi indicati alle successive lettere da *b*) a *f*). Prima di illustrare le ragioni per cui, nel caso di specie, il trattamento dei dati personali può fondarsi, in particolare, sulla la necessità di tutelare un legittimo interesse ai sensi della lett. *f*), occorre sottolineare che il consenso costituirebbe, ad ogni modo, una base problematica del trattamento, poiché dovrebbe essere prestato liberamente dal lavoratore (art.

[23] Si vedano C. DE TERWANGNE, *Article 5. Principles relating to processing of personal data*, in CH. KUNER, L.A. BYGRAVE E CH. DOCKSEY (a cura di), *The EU General Data Protection Regulation (GDPR): A Commentary*, *cit*., pp. 314 ss., e, *amplius*, W. KOTSCHY, *Article 6. Lawfulness of processing*, in CH. KUNER, L.A. BYGRAVE E CH. DOCKSEY (a cura di), *The EU General Data Protection Regulation (GDPR): A Commentary*, *cit*., pp. 321 ss. Nella nostra dottrina, vd. *ex multis* D. POLETTI, *Le condizioni di liceità del trattamento dei dati personali*, in R. CATERINA (a cura di), *GDPR tra novità e discontinuità*, in *Giur. it.*, 2019, pp. 2783 ss.

[24] Cfr. F. PIRAINO, *I "diritti dell'interessato" nel Regolamento generale sulla protezione dei dati personali*, in R. CATERINA (a cura di), *GDPR tra novità e discontinuità*, *cit*., pp. 2789 ss.

[25] Sul carattere innovativo di tale principio si sofferma, tra gli altri, R. CATERINA, *Novità e discontinuità nel Regolamento generale sulla protezione dei dati*, in R. CATERINA (a cura di), *GDPR tra novità e discontinuità*, *cit*., p. 2777.

[26] Nell'ambito del GDPR (W. KOTSCHY, *Article 6*, *cit*., spec. p. 329), così come della previgente direttiva 95/46/CE del 24 ottobre 1995 relativa alla tutela delle persone fisiche con riguardo al trattamento dei dati personali, nonché alla libera circolazione di tali dati: v., in dottrina, F. PIRAINO, *Il regolamento generale sulla protezione dei dati personali e i diritti dell'interessato*, in *Nuove leggi civ. comm.*, 2017, pp. 384 s., e, per ulteriori riferimenti, V. BACHELET, *Il consenso oltre il consenso. Dati personali, contratto, mercato*, Pacini, Pisa, 2023, p. 39.

4, n. 11, GDPR)[27] e potrebbe in ogni momento essere revocato (art. 7, par. 3, GDPR), con l'effetto di indebolire sensibilmente lo strumento in esame[28].

Ciò premesso, nella relazione finale sul *Digital Wallet for Safety* si prospetta, condivisibilmente, che il trattamento dei dati personali del lavoratore trovi primario fondamento nella necessità di perseguire il legittimo interesse del titolare del trattamento, a condizione che non prevalgano gli interessi o i diritti e le libertà fondamentali dell'interessato, ai sensi dell'art. 6, par 1., lett. *f*), del GDPR[29]. Proprio con riguardo a tale base giuridica, il richiamato principio di *accountability* assume un rilievo particolarmente significativo, imponendo al titolare del trattamento una verifica puntuale e documentabile della sussistenza dei presupposti di liceità, incluso un delicato bilanciamento degli interessi coinvolti[30], nell'ambito del test trifasico delineato nelle linee guida del Comitato europeo per la protezione dei dati personali (EDPB)[31]. Alla luce di tali linee guida, per fondare la liceità del trattamento sulla base dell'interesse legittimo bisogna verificare, nell'ordine: *i*) l'esistenza di un interesse legittimo del titolare del trattamento, che nel caso di specie è individuato nell'esigenza di «prevenire le frodi e garantire il valore legale dei certificati emessi», al fine di migliorare, nell'interesse pubblico, «la sicurezza e la trasparenza delle qualifiche professionali»[32]; *ii*) l'effettiva necessità del trattamento per la tutela di un siffatto interesse, dovendosi escludere la configurabilità di trattamenti parimenti idonei allo scopo e capaci di coinvolgere un numero inferiore di dati personali, nel rispetto del principio di minimizzazione dei dati di cui all'art. 5, lett. *c*), del GDPR – requisito che si considera soddisfatto là dove la relazione sul progetto precisa che i dati trattati sono solo quelli necessari ed indispensabili, e non anche, quindi, quelli meramente utili allo scopo indicato[33]; *iii*) il terzo passaggio applicativo – il più delicato – richiede, infine, di effettuare un bilanciamento tra l'interesse legittimo del titolare del trattamento e gli interessi, i diritti e le libertà fondamentali dell'interessato, che non devono in concreto prevalere. A tale riguardo, la relazione di fine progetto rassicura l'interprete sottolineando come tali rischi risultino attenuati dalla circostanza che la tecnologia *blockchain* impiega strumenti crittografici in luogo dei dati "in chiaro", nonché sistemi di archiviazione decentralizzati[34].

---

[27] Il che risulta improbabile, alla luce di EDPB, *Linee guida 5/2020 sul consenso ai sensi del regolamento (UE) 2016/679*, adottate il 4 maggio 2020, punto 21.

[28] Ancorché sia interesse del lavoratore dotarsene: cfr. S. CIUCCIOVINO, A. TOSCANO, M. FAIOLI, *Sull'effetto sociale e giuridico di SafetyChain*, *cit.*, spec. pp. 2 s., 8 ss. e 15.

[29] Vd., *amplius*, I. KAMARA, P. DE HERT, *Understanding the Balancing Act behind the Legitimate Interest of the Controller Ground: A Pragmatic Approach*, in E. SELINGER, J. POLONETSKY, O. TENE (a cura di), *Cambridge Handbook of Consumer Privacy*, Cambridge University Press, Cambridge, 2018, pp. 321 ss.

[30] Lo segnala, opportunamente, R. CATERINA, *Novità e discontinuità nel Regolamento generale sulla protezione dei dati*, *cit.*, p. 2777.

[31] EDPB, *Guidelines on processing of personal data based on Article 6(1)(f) GDPR*, 8 ottobre 2024, pp. 7 ss.

[32] S. CIUCCIOVINO, A. TOSCANO, M. FAIOLI, *Sull'effetto sociale e giuridico di SafetyChain*, *cit.*, p. 33.

[33] *Ibidem*.

[34] Vd. le note precedenti.

Nel complesso, tali elementi consentono di ritenere condivisibile la ricostruzione proposta nella relazione di fine progetto, quantomeno con riguardo al trattamento dei dati personali diversi da quelli rientranti nelle categorie particolari di cui all'art. 9 del GDPR[35]. La base giuridica del legittimo interesse non può, infatti, essere invocata per questi ultimi, tra i quali rientrano i dati attinenti alla salute del lavoratore eventualmente contenuti nel DWS. In tale ipotesi, la liceità del trattamento potrebbe piuttosto trovare fondamento nella previsione dell'art. 9, lett. *b*), del GDPR, che consente il trattamento necessario per assolvere gli obblighi ed esercitare i diritti specifici del titolare del trattamento o dell'interessato in materia di diritto del lavoro, sicurezza sociale e protezione sociale, nella misura in cui esso sia autorizzato dal diritto degli Stati membri o da un contratto collettivo ai sensi del diritto degli Stati membri, in presenza di garanzie appropriate per i diritti fondamentali e gli interessi dell'interessato.

In alternativa, il trattamento dei dati sanitari del lavoratore potrebbe fondarsi sulla previsione di cui all'art. 9, lett. *g*), del GDPR, relativa ai trattamenti necessari per motivi di interesse pubblico rilevante sulla base del diritto degli Stati membri, purché il trattamento sia proporzionato alla finalità perseguita, rispetti l'essenza del diritto alla protezione dei dati e preveda misure appropriate e specifiche a tutelare dei diritti fondamentali e degli interessi dell'interessato. Tale disposizione deve essere letta in raccordo con l'art. 2-*sexies* cod. privacy[36] che, nel precisare al secondo comma cosa debba intendersi per rilevante interesse pubblico, include tra le relative ipotesi i trattamenti effettuati da soggetti che svolgono compiti di interesse pubblico o connessi all'esercizio di pubblici poteri in una serie di materie, tra cui rientrano i compiti di igiene e sicurezza sui luoghi di lavoro (lett. *u*); l'instaurazione, la gestione e l'estinzione di rapporti di lavoro di qualunque tipo, l'occupazione e il collocamento obbligatorio, la previdenza e l'assistenza, l'igiene e la sicurezza del lavoro o la sicurezza o la salute della popolazione, nonché l'accertamento della responsabilità civile, disciplinare e l'attività ispettiva (lett. *dd*).

2.2. Segue. L'obbligo legale quale base alternativa de iure condito e condendo

Ciò premesso, sarebbe auspicabile che il diritto nazionale prevedesse espressamente la necessità del trattamento dei dati nell'ambito del *Digital Wallet for Safety*, non solo per i dati relativi alla salute del lavoratore, ma anche per i dati comuni, al fine di evitare le incertezze insite nel bilanciamento tra l'interesse legittimo del titolare del trattamento e i diritti del lavoratore. Già *de iure condito* si potrebbe, a

[35] Vd., in generale, A. THIENE, *La regola e l'eccezione. Il ruolo del consenso in relazione al trattamento dei dati sanitari alla luce dell'art. 9 GDPR*, in A. THIENE, S. CORSO (a cura di), *La protezione dei dati sanitari. Privacy e innovazione tecnologica tra salute pubblica e diritto alla riservatezza*, Jovene, Napoli, 2023, pp. 9 ss.; S. CORSO, *Il trattamento dei dati personali in ambito sanitario*, in *Riv. it. inf. dir.*, n. 2, 2025, pp. 4 ss.; nonché L. GEORGIEVE, CH. KUNER, *Article 9. Processing of special categories of personal data*, in *The EU General Data Protection Regulation (GDPR)*, *cit.*, pp. 365 ss.

[36] Su cui cfr. E. PELINO, *Art. 2-sexies. Trattamento di categorie particolari di dati personali necessario per motivi di interesse pubblico rilevante*, in L. BOLOGNINI, E. PELINO (a cura di), *Codice della disciplina privacy*, Giuffrè, Milano, 2024, pp. 486 ss.

ben vedere, qualificare il trattamento come necessario per adempiere un obbligo legale al quale è soggetto il titolare del trattamento, ai sensi dell'art. 6, lett. *c*), del GDPR, ad esempio alla luce del Testo unico sulla sicurezza sul lavoro – si pensi agli artt. 28 e 37 in tema di valutazione dei rischi e formazione dei lavoratori; tuttavia, un chiarimento legislativo varrebbe a eliminare ogni dubbio.

In prospettiva analoga, va considerata altresì la possibilità di ricondurre il trattamento di dati svolto nell'ambito del DWS alla base giuridica dell'obbligo legale di cui all'art. 6, par. 1, lett. *c*), del GDPR, qualora si ritenga che l'art. 2087 c.c. – là dove impone all'imprenditore di adottare le misure necessarie a tutelare l'integrità fisica e la personalità morale dei lavoratori – configuri in capo al datore di lavoro anche un obbligo di fornire un'adeguata formazione in materia di salute e sicurezza, tale da giustificare il trattamento dei relativi dati[37]. Senza prendere posizione su questa controversa questione, ci si limita in questa sede a osservare che, accedendo alla prospettiva delineata, la registrazione e la gestione dei dati formativi e di sicurezza del lavoratore nel portafoglio digitale potrebbero essere qualificate come attività strumentali all'adempimento di un obbligo di legge e risultare, in quanto tali, coperte dalla base giuridica dell'art. 6, par. 1, lett. *c*), del GDPR.

Al di là di tale possibile ricostruzione interpretativa, l'analisi può utilmente essere proiettata in chiave *de iure condendo*. In tale diversa prospettiva appare illuminante considerare, ai fini della futura configurazione del portafoglio digitale del lavoratore, la recente esperienza normativa del c.d. fascicolo sanitario elettronico 2.0. Quest'ultimo, per espressa previsione del legislatore (d.l. 19 maggio 2020, n. 34), è ormai alimentato a prescindere dalla volontà dell'assistito, con l'obbligo in capo a tutti gli operatori pubblici e privati di inserirvi ogni prestazione sanitaria (d.l. 27 gennaio 2022, n. 4)[38]. Tale disciplina si giustifica in funzione dell'esigenza sottesa al fascicolo sanitario 2.0, che non è soltanto quella di tutelare la salute del singolo assistito, ma anche quella – di natura pubblicistica – di costituire un bacino di dati il più possibile completo, destinato a essere trattato anche a fini di *governance* sanitaria e di ricerca scientifica[39]. In

[37] In dottrina, prospetta la possibilità di ricondurre l'adozione di strumenti tecnologici avanzati, quali il DWS, nell'ambito dell'obbligo datoriale *ex* art. 2087 c.c., anche alla luce del coordinamento sistematico con l'art. 2086, secondo comma, c.c. (che impone all'imprenditore operante in forma societaria o collettiva, «il dovere di istituire un assetto organizzativo, amministrativo e contabile adeguato alla natura e alle funzioni dell'impresa…») M. BIASI, *Gli investimenti in "AI for Good", nell'intreccio tra l'art. 2086, comma 2, c.c. e l'art. 2087 c.c.: note minime a margine di un'interessante ricerca*, in *q. Rivista*, 2026; più in generale, *Id.*, *Ragionando attorno ai "nuovi" perimetri degli obblighi e delle responsabilità datoriali in materiali di sicurezza*, in *Riv. giur. amb. dir.*, n. 2, 2024, pp. 1 ss., e, *amplius*, *Id.*, *Studi sulla polifunzionalità del risarcimento del danno nel diritto del lavoro: compensazione, sanzione, deterrenza*, Giuffrè, Milano, 2022, pp. 40 ss. Si è, tuttavia, sottolineato come da tale quadro non possa desumersi un obbligo generalizzato e incondizionato di introdurre tecnologie avanzate, dovendo la relativa valutazione essere condotta in concreto, alla luce dell'adeguatezza organizzativa e delle caratteristiche dell'impresa: cfr. M. FAIOLI, *Adeguatezza ex art. 2086 c.c. e obbligo di introdurre tecnologia avanzata per mitigare i rischi del lavoro*, in *Federalismi.it Lavoro Persona Tecnologia*, n. 6, 2025, pp. 143 ss., e *Id.*, *Partecipazione organizzativa e prevenzione tecnologica. Il modello SafetyChain nel quadro della l. n. 76/2025*, in *Dir. sic. lav.*, 2026, pp. 32 ss.

[38] Vd., *amplius*, V. BACHELET, *Ricerca medica, fascicolo sanitario elettronico e IA: la direzione della legislazione italiana*, in C. DE MENECH, M. FOGLIA (a cura di), *Autodeterminazione, cura e ricerca nell'era digitale. Interessi antagonisti e modelli di bilanciamento*, Giappichelli, Torino, 2026, pp. 325 ss.

[39] Vedi la nt. precedente.

prospettiva analoga, il DWS si propone di realizzare una *governance* della formazione in materia di salute e sicurezza, nonché di effettuare analisi su "*big data*" volte a individuare possibili correlazioni tra percorsi formativi e incidenza degli infortuni[40]; il che rafforza l'idea che anche tale strumento possa giustificare forme di trattamento dei dati fondate su una base normativa.

2.3. Titolari del trattamento e qualificazione dei dati

Ai fini della compatibilità del *Digital Wallet for Safety* del lavoratore con il GDPR, una questione ulteriore e fondamentale concerne l'individuazione del titolare del trattamento, cui spetta identificare la base giuridica applicabile e adempiere altri obblighi previsti dal Regolamento. Come è noto, il titolare del trattamento è definito dall'art. 4, n. 7), del GDPR come la persona fisica o giuridica che, singolarmente o insieme ad altri, determina le finalità e i mezzi del trattamento[41].

A questo riguardo, va osservato che la gestione del DWS appare di fatto attribuita a FORMEDIL, il quale ne ha definito – quantomeno in tale fase di sperimentazione – l'architettura tecnico-organizzativa, regolandone altresì la *governance* e stabilendo le modalità di raccolta, conservazione e messa a disposizione dei dati relativi alla formazione e alla sicurezza dei lavoratori, circostanze che inducono a qualificare FORMEDIL quale titolare del trattamento ai sensi del GDPR.

Tale conclusione trova ulteriore conferma nella qualificazione dei dati trattati nel contesto del portafoglio digitale del lavoratore. Anche se i dati personali sono pseudonimizzati tramite "*hash*" sulla *blockchain*, occorre tenere presente che l'art. 4, n. 1) del GDPR adotta una nozione di dato personale particolarmente ampia, comprendente qualunque informazione relativa a una persona fisica identificata o identificabile[42]. A tal fine, devono essere presi in considerazione tutti i mezzi di cui il titolare del trattamento o un terzo possa ragionevolmente avvalersi per identificare tale persona, inclusa la possibilità di combinare le impronte crittografiche con le informazioni detenute nei sistemi "*off chain*". Se, dunque, FORMEDIL – direttamente o tramite chiavi e metadati – è potenzialmente in grado di ricondurre gli identificatori

[40] S. CIUCCIOVINO, A. TOSCANO, M. FAIOLI, *Sull'effetto sociale e giuridico di SafetyChain*, *cit.*, p. 5.

[41] Cfr., per tutti, L.A. BYGRAVE, L. TOSONI, *Article 4(7). Controller*, in CH. KUNER, L.A. BYGRAVE E CH. DOCKSEY (a cura di), *The EU General Data Protection Regulation (GDPR): A Commentary*, *cit.*, pp. 145 ss.

[42] Sul tema, si vedano L.A. BYGRAVE, L. TOSONI, *Article 4(1). Personal Data*, *cit.*, pp. 103 ss. Sul carattere "fluido" della distinzione tra dati personali, soggetti al GDPR (v. anche il considerando 26), e dati non personali (art. 3, n. 1, reg. 2018/1807/UE relativo a un quadro applicabile alla libera circolazione dei dati non personali dell'Unione europea), si vedano V. JANEČEK, G. MALGIERI, *Data Extra Commercium*, in S. LOHSSE, R. SCHULZE, D. STAUDENMAYER (a cura di), *Data as Counter-Performance – Contract Law 2.0?, Münster Colloquia on EU Law and the Digital Economy V*, Nomos-Hart, Baden-Baden, 2020, pp. 109 ss.; C. IRTI, *Dato personale, dato anonimo e crisi del modello normativo dell'identità*, in *Jus civile*, 2020, p. 387; e, da ultimo, CGUE, 4 settembre 2025, caso C-413/23, *GEPD c. SRB*, in *Nuova giur. civ. comm.*, I, 2026, pp. 80 ss. (con nota di E. GRILLO, *Dati pseudonimizzati ma non anonimi: la Corte UE ridefinisce i confini di "dati personali"*), a partire da previsioni del Reg. 2018/1725/UE omologhe a quelle del GDPR, e l'art. 3, par. 1, della *Proposta di regolamento del Parlamento europeo e del consiglio del 19 novembre 2025*, COM (2025) 837 final (c.d. *Digital Omnibus*): v. CH. WENDEHORST, *Keep Calm and Read the Proposals*, *cit.*, pp. 278 ss.

presenti nel DWS alla persona fisica di riferimento (mediante correlazione con registri formativi, anagrafiche, codici interni, etc.), si troverà tecnicamente a trattare dati personali ai sensi del GDPR, e non dati anonimi[43].

In tale quadro, la qualificazione del ruolo di FORMEDIL assume rilievo dirimente. Esso non può essere qualificato come mero responsabile del trattamento, vale a dire come quel soggetto che agisce "per conto" del titolare, senza determinare autonomamente finalità e mezzi del trattamento. FORMEDIL opera, invece, in qualità di titolare autonomo per il perseguimento di proprie finalità: costruire e gestire l'infrastruttura del DWS, garantire la tracciabilità e l'aggiornamento nel tempo dei dati del lavoratore, nonché supportare politiche di sicurezza e iniziative di ricerca sulla correlazione tra formazione e infortuni. In altri termini, FORMEDIL fornisce il servizio del DWS tanto nei confronti dei datori di lavoro quanto, e soprattutto, nei confronti del lavoratore, seguendone il percorso nel tempo: la sua relazione con il lavoratore, infatti, non viene meno neppure nel caso in cui questi cambi datore di lavoro e, quindi, cessi il rapporto con il precedente datore per instaurarne uno nuovo[44].

A tale proposito, risulta che tra le finalità istituzionali di FORMEDIL rientra quella di promuovere lo sviluppo di tecnologie volte ad assistere datori di lavoro e lavoratori nella certificazione della formazione. Ne consegue che, nell'ecosistema del DWS, si configurano due titolari autonomi del trattamento: da un lato, il datore di lavoro di volta in volta individuato, quale titolare del trattamento nell'ambito del rapporto di lavoro; dall'altro, FORMEDIL, in quanto coinvolto nella *governance* e nella gestione della *blockchain* "*permissioned*". La relazione "tecnologica" tra FORMEDIL e il lavoratore prescinde, quindi, dal rapporto di lavoro che alimenta il database e non viene meno con la cessazione di tale rapporto, restando immutata nel tempo nonostante l'avvicendarsi di più datori di lavoro.

La distinzione tra i due titolari del trattamento impone di valutare separatamente la base giuridica idonea a fondare ciascun trattamento. Se, infatti, per il trattamento effettuato dal datore di lavoro nell'ambito del rapporto di lavoro il legittimo interesse di cui all'art. 6, par. 1, lett. *f)*, del GDPR parrebbe costituire la base giuridica più plausibile nei termini sopra illustrati, per il trattamento effettuato da FORMEDIL nei confronti del lavoratore il ventaglio delle possibili basi giuridiche si amplia: da un lato, è senz'altro interesse legittimo di FORMEDIL, alla luce delle proprie finalità istituzionali, sviluppare il DWS, con conseguente plausibile applicazione dell'art. 6, par. 1, lett. *f)* del GDPR; dall'altro lato, FORMEDIL tratterebbe i dati del lavoratore anche nell'interesse dello stesso interessato, in quanto agevola la possibilità per il lavoratore di dimostrare nel tempo il proprio percorso formativo. L'interessato, tuttavia, non rientra

[43] Sul punto si rinvia, per più ampie riflessioni, a P. BORGHI, *Blockchain, Digital Wallet e GDPR: norme attuali e prospettive future*, in *q. Rivista*, 2026.

[44] Si veda, sul punto, EDPB, *Linee Guida n. 7/2020 sui concetti di titolare del trattamento e di responsabile del trattamento ai sensi del GDPR*, adottate il 7 luglio 2021.

tra i soggetti portatori di un legittimo interesse ai sensi dell'art. 6, par. 1, lett. *f)* del GDPR, né può essere qualificato come «terzo» ai sensi dell'art. 4, n. 10), che definisce tale la persona fisica o giuridica diversa dall'interessato, dal titolare del trattamento, dal responsabile del trattamento e dalle persone autorizzate al trattamento dei dati personali sotto l'autorità diretta del titolare o del responsabile.

Di conseguenza, assumendo la prospettiva del lavoratore, non può escludersi che la base giuridica del trattamento possa essere individuata nell'art. 6, par. 1, lett. *b)* del GDPR, vale a dire nella necessità di eseguire un contratto di cui l'interessato è parte o misure precontrattuali adottate su richiesta dello stesso[45]. In quest'ottica, si potrebbe essere portati a valorizzare la sussistenza di un rapporto contrattuale tra FORMEDIL e il lavoratore, avente per oggetto la fornitura del servizio DWS, così da ancorare il trattamento dei dati personali a una base giuridica coerente con la natura bilaterale e continuativa della relazione tra il gestore della piattaforma e il lavoratore. Invero, tale soluzione incontra un ostacolo nel requisito di "necessarietà", il quale esige la dimostrazione che il trattamento dei dati personali sia effettivamente necessario all'esecuzione del contratto[46]: profilo che, alla luce della relazione di fine progetto, potrebbe tuttavia ritenersi soddisfatto, quantomeno in parte[47], con riguardo al trattamento dei dati personali non rientranti nelle categorie particolari.

2.4. Sulla "titolarità" dei dati in capo al lavoratore

In conclusione, con riguardo alla compatibilità del *Digital Wallet for Safety* del lavoratore con la cornice normativa del GDPR, è opportuno formulare una precisazione terminologica. Risulta pienamente comprensibile l'aspirazione a «collocare il lavoratore al centro del sistema di salute e sicurezza, riconoscendolo come *titolare* dei dati che lo riguardano». in tal senso, la relazione di fine progetto indica

[45] Su tale base giuridica del trattamento, si rinvia a W. KOTSCHY, *Article 6. Lawfulness of processing*, in CH. KUNER, L.A. BYGRAVE E CH. DOCKSEY (a cura di), *The EU General Data Protection Regulation (GDPR): A Commentary*, *cit.*, pp. 330 ss.

[46] In tale contesto, va altresì ricordato come la giurisprudenza della Corte di giustizia dell'Unione europea abbia di recente adottato un'interpretazione restrittiva della base giuridica di cui all'art. 6, par. 1, lett. *b*), richiedendo che il trattamento sia oggettivamente necessario all'esecuzione del contratto, circostanza che impone una verifica particolarmente rigorosa nel caso di specie: cfr., sebbene in altro ambito, CGUE, 4 luglio 2023, caso C-252/21, *Meta Platforms v. Bundeskartellamt*, §§ 97-104, con nota di V. BACHELET, *La Corte di giustizia sul caso Meta: trattamento dei dati e "prezzo" del consenso*, in *Pactum*, 2023, spec. pp. 489 ss.

[47] Cfr. S. CIUCCIOVINO, A. TOSCANO, M. FAIOLI, *Sull'effetto sociale e giuridico di SafetyChain*, *cit.*, rispettivamente, pp. 17, 22 e 33, secondo cui «il DWS rappresenta la traduzione pratica della necessità di ricomporre l'identità digitale professionale sulla persona del lavoratore»; esso, «registrando in modo immutabile ogni operazione e la storia formativa, fornisce la traccia documentale necessaria affinché il lavoratore possa esercitare il proprio diritto alla spiegazione e l'azienda possa dimostrare la correttezza del processo»; «l'utilizzo della *blockchain* risulta necessario per conseguire *concretamente* l'obiettivo dichiarato di garantire l'integrità a lungo termine e la conservazione degli attestati formativi, dal momento che ogni attestato registrato ottiene una marca temporale crittografica immutabile, riducendo drasticamente il rischio di falsificazioni, manomissioni e alterazioni».

il DWS quale strumento «concepito e costruito come un portafoglio individuale, intestato alla persona che ne è *proprietaria* per tutta la vita e ne ha l'effettiva disponibilità»[48].

Sotto il profilo strettamente tecnico, occorre tuttavia tenere presente che forme di appartenenza proprietaria sui dati personali – intese come diritti esclusivi e pienamente trasferibili ad altri – non trovano riscontro nel quadro del GDPR. La persona a cui i dati si riferiscono, infatti, da un lato non dispone di facoltà esclusive di godimento dei "propri" dati, i quali possono essere trattati anche senza il suo consenso sulla base, ad esempio, di un interesse legittimo del titolare del trattamento (come accade proprio nel caso del portafoglio digitale del lavoratore); dall'altro lato, l'interessato non gode neppure di una piena libertà di disposizione, poiché – anche qualora presti il consenso al trattamento – conserva sempre i diritti riconosciuti dal GDPR, volti a garantirgli un perdurante controllo sui propri dati, nonché la libertà di revocare in ogni momento il consenso prestato, a conferma dell'assenza di una piena disponibilità proprietaria del dato personale[49].

Pertanto, pur potendosi discorrere di titolarità dei dati, tale nozione non va intesa in termini di appartenenza proprietaria, bensì in senso meramente descrittivo.

3. Cenni a ulteriori normative europee rilevanti e considerazioni finali

Alle considerazioni sin qui svolte in merito alla compatibilità del *Digital Wallet for Safety* del lavoratore con le normative europee sui dati potrebbero aggiungersi ulteriori riflessioni relative al Data Governance Act. In particolare, potrebbe essere approfondito il profilo, richiamato nella relazione di fine progetto nell'ambito del "primo tema" concernente «Cittadinanza digitale a autodeterminazione informativa», valorizzando così l'idoneità del DWS a promuovere la circolazione e il riutilizzo dei dati per finalità di interesse pubblico[50]. In tale prospettiva, l'attenzione si focalizzerebbe sulla disciplina del capo II del Data Governance Act[51], dedicato al riutilizzo di determinate categorie di dati detenuti da enti pubblici, piuttosto che su quella del capo III, relativo ai servizi di intermediazione dei dati, già evocata in precedenza[52]. A questo riguardo, occorre tuttavia considerare, da un lato, la limitata applicazione sinora conosciuta dal regolamento e, dall'altro, la circostanza che esso è attualmente oggetto di un progetto di revisione nell'ambito del c.d. *Digital omnibus*[53]; il che suggerisce di rinviare a futuri approfondimenti l'esame di tali

[48] *Ivi*, pp. 10 s.
[49] Sul punto, si rinvia a V. BACHELET, *Il contratto di scambio di "servizi contro dati" (o contro prezzo)*, in *Riv. dir. civ.*, 2024, pp. 1148 s.
[50] Cfr. considerando 11 e 16 del Data Governance Act.
[51] Su cui vedi, in generale, D. POLETTI, *Il quadro normativo del "Data Governance Act": l'esercizio dei diritti dell'interessato nell'attività di intermediazione dei dati*, in *Nuove leggi civ. comm.*, 2024, p. 533 ss., e già F. BRAVO, *Intermediazione di dati personali e servizi di "data sharing" dal GDPR al "Data Governance Act"*, in *Contr. impr. Eur.*, 2021, pp. 199 ss.
[52] Nel paragrafo 1.3.
[53] *Proposta di regolamento del Parlamento europeo e del consiglio del 19 novembre 2025*, COM (2025) 837 final: v. CH. WENDEHORST, *Keep Calm and Read the Proposals: A Legal Lens on the Digital Omnibus*, *cit.*, spec. p. 280.

profili. Qualora il *dataset* del DWS ricomprenda dati relativi alla salute dei lavoratori[54], andrebbe inoltre considerata la possibile rilevanza del Regolamento 2025/327 sullo spazio europeo dei dati sanitari, che delinea, tra l'altro, regole europee in materia di uso primario e secondario dei dati sanitari elettronici[55].

Rinviando a ulteriori riflessioni su tali profili, resta centrale il rispetto del GDPR, del Data Act e del Data Governance Act (là dove disciplina i servizi di intermediazione dei dati), sui quali è stata incentrata l'analisi nei paragrafi precedenti. Essa ha reso possibile delineare il quadro delle implicazioni normative relative al *Digital Wallet for Safety*, evidenziando come tale strumento si collochi al crocevia di una pluralità di discipline europee in materia di dati, ciascuna delle quali ne intercetta profili funzionali e strutturali distinti, ma tra loro complementari. Il filo conduttore delle considerazioni svolte è costituito dalla natura "relazionale" del portafoglio digitale per la sicurezza del lavoratore: non un mero archivio individuale, bensì un'infrastruttura di intermediazione e condivisione dei dati tra una molteplicità di soggetti, la cui configurazione tecnico-giuridica ne determina la sottoposizione a un regime composito e stratificato.

Riprendendo sinteticamente gli esiti dell'indagine, si può osservare, in primo luogo, come la riconducibilità del DWS alla nozione di "servizio di intermediazione dei dati" ai sensi del Data Governance Act appaia suffragata dalle caratteristiche strutturali dello strumento, in quanto concepito per instaurare rapporti organizzati di condivisione dei dati tra titolari e utenti dei dati, secondo un modello che presenta significative affinità con la figura del *data trust*. Tale qualificazione comporta l'insorgenza, in capo a FORMEDIL quale gestore della piattaforma, di un preciso regime di obblighi in materia di neutralità e condizioni eque di accesso, che dovranno essere attentamente presidiati nella futura configurazione del portafoglio digitale.

In secondo luogo, con riguardo al Data Act, l'indagine ha evidenziato come il DWS presenti profili di potenziale rilevanza sotto il duplice versante del capo VI («*Passaggio tra servizio di trattamento dei dati*») e del capo VIII («*Interoperabilità*») del regolamento. Quanto al primo, come si è osservato, la qualificazione del portafoglio digitale quale "servizio di trattamento dei dati", e la conseguente applicazione della disciplina sul passaggio tra fornitori, non può allo stato essere affermata con certezza, poiché la tecnologia *blockchain* sembra presentare solo alcuni elementi caratteristici della relativa definizione. Appare invece pressoché certa l'applicazione dei requisiti di interoperabilità previsti dal capo VIII, attesa la riconducibilità del DWS alla categoria dei meccanismi o servizi di condivisione dei dati; il che comporta, per FORMEDIL, la necessità di conformarsi ai suddetti requisiti essenziali, inclusi quelli eventualmente individuati dalla Commissione europea mediante atti delegati.

---

[54] Vedi il precedente paragrafo 2.1.

[55] Regolamento (UE) 2025/327 dell'11 febbraio 2025 sullo spazio europeo dei dati sanitari (c.d. *European Health Data Space* - EHDS), su cui v., per tutti, S. CORSO, *Lo spazio europeo dei dati sanitari. Prime riflessioni sul Regolamento UE 2025/327*, in *Nuove leggi civ. comm.*, 2025, pp. 563 ss.

In terzo luogo, sul versante della protezione dei dati personali, l'indagine ha messo in evidenza alcune questioni aperte che richiedono un approfondimento rigoroso nella prosecuzione del progetto. Tra queste, assume rilievo evidentemente prioritario l'individuazione della base giuridica del trattamento, posto che il legittimo interesse del titolare del trattamento appare la base più plausibile per i dati comuni, mentre per le categorie particolari di dati personali, e segnatamente quelli relativi alla salute del lavoratore, occorre identificare altre basi giuridiche nelle specifiche previsioni di cui all'art. 9 del GDPR, nei termini sopra delineati.

Particolare rilievo assume, inoltre, il tema della titolarità del trattamento, che appare riconducibile alla duplice figura del datore di lavoro e di FORMEDIL quali titolari autonomi, ciascuno operante sulla base di finalità proprie e distinte. A questo riguardo, è stata sottolineata la necessità di chiarire la natura giuridica del rapporto tra FORMEDIL e il lavoratore, non potendosi escludere che il trattamento possa trovare fondamento, anziché in funzione del legittimo interesse, in funzione dell'esecuzione di una relazione contrattuale. In prospettiva *de iure condendo*, è stata altresì ravvisata l'opportunità di un intervento legislativo che preveda espressamente la necessità del trattamento dei dati nell'ambito del DWS, sul modello normativo del fascicolo sanitario elettronico 2.0.

Sullo sfondo di tali considerazioni, occorre infine tenere presente che il quadro normativo europeo in materia di dati è ancora in fase di significativa evoluzione: la recente e intensa attività normativa dell'Unione europea impone, pertanto, di valutare la conformità del DWS non come un dato acquisito *una tantum*, ma quale risultato di un costante adeguamento al mutevole contesto regolatorio. In questa prospettiva, la sfida per i promotori del progetto non è soltanto quella di garantire la compatibilità del *Digital Wallet for Safety* del lavoratore con le normative vigenti, ma altresì di dotarlo di un'architettura sufficientemente flessibile da adattarsi alle future evoluzioni del diritto europeo dei dati, preservando la centralità del lavoratore, quale soggetto nel cui interesse l'intero "sistema" è in definitiva concepito.

Tecnologia e sicurezza sul lavoro. Riflessioni a partire da una sperimentazione sul campo: il *Digital Wallet for Safety at Work Training* (DWS) *

di Chiara Lazzari
Professoressa associata di Diritto del lavoro
Università degli Studi di Urbino Carlo Bo

Abstract [It]: Partendo dalla sperimentazione, nel settore edile, di un *Digital Wallet for Safety at Work Training* (DWS) basato su tecnologia *blockchain*, il saggio si interroga sulle implicazioni di tale strumento relativamente ad alcuni snodi fondamentali del diritto della salute e sicurezza sul lavoro, che coinvolgono sia la posizione del datore di lavoro che quella del lavoratore, al fine di dimostrare le potenzialità del DWS rispetto al miglioramento degli standard di tutela specialmente sul piano della garanzia della loro effettività. Alla luce di ciò, il contributo propone un'estensione del ricorso allo strumento in questione anche alla sfera sanitaria, in un'ottica che fa leva su di un approccio integrato alla tutela della salute del lavoratore-cittadino, sollecitando altresì l'intervento promozionale delle parti sociali, specie attraverso il sistema degli organismi paritetici e degli enti bilaterali, quali garanti per eccellenza dell'affidabilità del modello e, auspicabilmente, partner di una più ampia *governance* pubblico-privato.

Title: Technology and safety at work. Insights from a field trial: The Digital Wallet for Safety at Work Training (DWS)
Abstract [En]: Starting from the pilot project in the construction sector of a Digital Wallet for Safety at Work Training (DWS) based on blockchain technology, the essay examines the implications of this tool with regard to some key aspects of occupational health and safety, involving both the position of the employer and that of the worker. This analysis aims to show the potential of the DWS in improving protection standards, especially in terms of ensuring their effectiveness. In light of this, the paper proposes extending the use of this tool to the healthcare sector, according to an integrated approach to protecting the health of workers and citizens. This approach also involves promotional action by social partners, particularly through joint bodies and bilateral entities, which are the ultimate guarantors of the system's reliability and, hopefully, partners in a broader public-private governance.

Parole chiave: Salute e sicurezza sul lavoro, portafoglio digitale, blockchain sociale, formazione, sorveglianza sanitaria, partecipazione
Keywords: Occupational health and safety, digital wallet, social blockchain, training, health surveillance, participation

Sommario: **1.** Dalla sicurezza nei luoghi di lavoro alla salute della persona che lavora. Formazione per la sicurezza e professionalità. **2.** Dal DWS del lavoratore al DWS del cittadino. **3.** Storia professionale e storia sanitaria. **4.** (segue) Il DWS fra tutela della salute e protezione dei dati sanitari (e non solo). **5.** Regole consensuali, sistemi paritetici, partecipazione. **6.** (segue) DWS, valutazione dei rischi e obbligo di sicurezza **7.** Il DWS fra autoresponsabilità e nuovi diritti del lavoratore. **8.** Il DWS nella trama regolativa per la sicurezza. Effettività ed efficacia della formazione.

* Articolo sottoposto a referaggio. Il saggio è riferibile alle indagini di cui al PRIN 2022 - Progetto "*SafetyChain: Social Blockchain for Implementation of a Digital Wallet for Occupational Health and Safety Training*", codice progetto "20225TZB2P", finanziato dall'Unione europea – Next Generation EU, Principal Investigator la prof.ssa Silvia Ciucciovino (Università degli Studi di Roma Tre) e coordinatore dell'unità di ricerca presso l'Università Cattolica del Sacro Cuore il prof. Michele Faioli. Il presente saggio costituisce una rielaborazione dell'intervento presentato in occasione del *Workshop* sul tema «Il futuro della sicurezza sul lavoro. I risultati della sperimentazione del *Digital Wallet "Safetychain"*» (Milano, Università Cattolica del Sacro Cuore, 19 gennaio 2026).

1. Dalla sicurezza nei luoghi di lavoro alla salute della persona che lavora. Formazione per la sicurezza e professionalità

La sperimentazione, nel settore edile, del *Digital Wallet for Safety at Work Training* (DWS) basato sulla tecnologia *blockchain*[1], quale strumento di registrazione certificata della formazione per la sicurezza, costituisce indubbiamente l'occasione per riflettere su temi di stringente attualità, anche in ragione delle recenti novità introdotte dal d.l. n. 159/2025[2], convertito con modificazioni dalla legge n. 198/2025. Solo per citare i punti di maggiore contatto rispetto agli argomenti affrontati in questa sede, si pensi alle previsioni in tema di adozione, da parte dell'Inail, di un modello di *bonus/malus* volto a premiare i datori di lavoro virtuosi e a penalizzare quelli inadempienti (art. 1)[3], *badge* di cantiere, anche in formato digitale, dotato di un codice univoco anticontraffazione (art. 3), registrazione della formazione effettuata in materia di salute e sicurezza nel fascicolo elettronico del lavoratore (art. 5, comma 1, lett. d, n. 2: v. anche *infra*), o, ancora, si considerino le disposizioni per favorire l'occupazione e la sicurezza nei luoghi di lavoro attraverso il Sistema informativo per l'inclusione sociale e lavorativa (art. 14) e quelle sul tracciamento dei mancati infortuni (art. 15).

In primo luogo, appare opportuno soffermarsi sull'inquadramento teorico della sperimentazione, di cui rilevo la solidità concettuale. Il modello proposto, invero, si coniuga perfettamente con quanto da più parti osservato a proposito della necessità di transitare verso uno statuto protettivo capace di seguire l'individuo nelle sue molteplici traiettorie occupazionali, dunque incentrato non più sulla «sicurezza nei luoghi di lavoro», ma sulla «sicurezza dei lavoratori»[4], o, meglio, sulla salute della persona che lavora[5], secondo una formula che preferisco, stante la capacità della nozione di salute d'inglobare al proprio interno sia le istanze, maggiormente innovative, di tutela del benessere complessivo del soggetto, sia

[1] In proposito, per un inquadramento del progetto di ricerca PRIN 2022 «*SafetyChain: Social Blockchain for Implementation of a Digital Wallet for Occupational Health and Safety Training*» entro cui si colloca la sperimentazione, v., in questo *paper*, l'introduzione a cura di S. CIUCCIOVINO, A. TOSCANO, M. FAIOLI.

[2] Per un'analisi di dettaglio, v. V. LIPPOLIS, *Decreto Sicurezza: nuove traiettorie per la prevenzione e la vigilanza nei luoghi di lavoro*, in *Diritto & Pratica del Lavoro*, n. 45, 2025, Inserto; ma v. anche P. PASCUCCI, *I principi fondamentali della tutela della salute e della sicurezza sul lavoro*, Torino, 2025, aggiornato alle novità recate dal decreto in questione.

[3] Con riferimento al settore a cui si riferisce la sperimentazione del DWS, in particolare per i lavoratori dipendenti delle imprese edili ed affini e delle Cooperative, si veda anche il verbale d'accordo del 21 febbraio 2025 fra Ance, Legacoop Produzione e Servizi, Confcooperative Lavoro e Servizi, Agcl Produzione e Lavoro, Feneal Uil, Filca Cisl e Fillea Cgil, All. 1.

[4] P. PASCUCCI, *Dieci anni di applicazione del d.lgs. n. 81/2008*, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro*, n. 1. 2018, I, p. 7; in senso adesivo M. TIRABOSCHI, *Nuovi modelli della organizzazione del lavoro e nuovi rischi*, *ivi*, n. 2, 2022, I, p. 149; A. DELOGU, *Salute, sicurezza e "nuovi" lavori: le sfide prevenzionali nella gig economy e nell'industria 4.0*, *ivi*, n. 2, 2018, I, p. 70; v. anche G. NATULLO, *Il Testo Unico su salute e sicurezza: spunti e proposte di modifica*, in M. TIRABOSCHI (a cura di), *Il sistema prevenzionistico e le tutele assicurative alla prova della IV Rivoluzione industriale. Bilancio e prospettive di una ricerca*, Modena, 2021, I, p. 519 e P. TULLINI, *Le sfide per l'ordinamento italiano*, *ivi*, p. 332.

[5] C. LAZZARI, *Lavoro senza luogo fisso, de-materializzazione degli spazi, salute e sicurezza*, in *Labour & Law Issues*, n. 1, 2023, p. 42.

quelle di sicurezza più tradizionali[6]. Il DWS, in quanto portafoglio digitale portabile e intestato al lavoratore[7], risponde a questa esigenza. Ma non solo[8].

Esso, infatti, dà concreta attuazione altresì all'idea – sviluppata anche nel contesto di una più ampia valorizzazione della dimensione professionale, nell'ambito di un mercato del lavoro maggiormente orientato alle competenze e caratterizzato da frequenti transizioni lavorative[9] – secondo cui una formazione per la sicurezza finalizzata solo alla protezione da un rischio presente in un determinato ambiente di lavoro sconterebbe notevoli limiti, dovendosi piuttosto procedere alla sua integrazione nello *status* professionale del lavoratore, quale «ingrediente della professionalità»[10]. D'altra parte, è evidente come quest'ultima ricomprenda pure le competenze necessarie per l'adempimento della prestazione in condizioni sicure[11] e come per il lavoratore – lo riconosceva già Barassi – il rispetto delle «cautele preventive si compenetra con l'obbligo», di contenuto variabile proprio in relazione alle diverse professionalità, «di bene eseguire la prestazione»[12].

In tal senso, il DWS risulta pienamente funzionale – lo si argomenterà meglio in seguito – a quanto previsto dal nuovo art. 37, comma 14, d.lgs. n. 81/2008, come riscritto dal d.l. n. 159/2025, laddove, prendendosi atto dell'inoperatività del libretto formativo del cittadino a cui faceva riferimento la versione originaria della norma[13], poi formalmente abrogato dall'art. 34, comma 1, lett. a), d.lgs. n. 150/2015 e

---

6 C. LAZZARI, *Lavoro senza luogo fisso*, *cit*., p. 30 ss.; v. anche *infra*, § 2.

7 *Amplius*, *infra*, § 7.

8 Per l'applicazione della *social blockchain* anche in altri ambiti, quali previdenza sociale, politiche attive, mercato del lavoro, v. M. FAIOLI, *Sistemi di «social» blockchain, previdenza pubblica e smart contracts,* in *Rivista del Diritto della Sicurezza Sociale*, n. 3, 2018, p. 489 ss.; M. FAIOLI, *Matchmaking: la tecnologia avanzata per il mercato del lavoro*, in *Lavoro e diritto*, n. 2, 2023, p. 333 ss.; N. CARAVAGGIO, S. CIUCCIOVINO, F. CRESPI, M. FAIOLI, A. TOSCANO, *La blockchain nel mercato del lavoro italiano: una struttura non relazionale*, in q. *Rivista*, n. 2, 2021, p. 30 ss.; S. CIUCCIOVINO, M. FAIOLI, A. TOSCANO, *Oltre il concetto di Blockchain: tecnica sociale di regolazione, fascicolo elettronico e nuovi diritti del lavoratore*, *ibidem*, p. IV ss.; sulle potenzialità e criticità applicative della *blockchain* nel diritto del lavoro, v. anche, da varie prospettive, D. GAROFALO, *Blockchain, smart contract e machine learning: alla prova del diritto del lavoro*, in *Il lavoro nella giurisprudenza*, n. 10, 2019, p. 869 ss.; F. MATTIUZZO, N. VERONA, *Blockchain e smart contract: nuove prospettive per il rapporto di lavoro*, *ivi*, n. 3, 2019, p. 236 ss.; A. AMBROSINO, *Blockchain e mercato del lavoro: potenzialità della nuova tecnologia e questioni aperte*, in S. CIUCCIOVINO, D. GAROFALO, A. SARTORI, M. TIRABOSCHI, A. TROJSI, L. ZOPPOLI (a cura di), *Flexicurity e mercati transizionali del lavoro. Una nuova stagione per il diritto del mercato del lavoro?*, Modena, 2021, p. 92 ss.; C. RUSSO, *Blockchain e smart contract nel rapporto di lavoro*, in *Lavoro Diritti Europa*, n. 1, 2021; S. CASTELLUCCI, *Blockchain e misurazione dell'orario di lavoro*, in *q. Rivista*, n. 2, 2021, p. 45 ss.; F. MICHELI, *The use of blockchain to address decent work deficits in global value chains. New technology, old problems?*, *ivi*, n. 25, 2023, p. 181 ss.; M. GIACCAGLIA, *Blockchain*, *smart contract e lavoro*, in *Labour & Law Issues*, n. 1, 2024, p. 114 ss.

9 Sul tema, v. M. TIRABOSCHI, *Persona e lavoro tra tutele e mercato. Per una nuova ontologia del lavoro nel discorso giuslavoristico*, Modena, 2019, p. 195 ss.

10 P. TULLINI, *Le sfide per l'ordinamento italiano*, *cit*., p. 336.

11 V. C. ALESSI, *La formazione in materia di sicurezza dopo il d.l. 21 ottobre 2021, n. 146*, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro*, n. 2, 2022, I, p. 68.

12 Lo ricorda M. CORRIAS, *Sicurezza e obblighi del lavoratore*, Torino, 2008, p. 13.

13 L'originario art. 37, comma 14, infatti, prevedeva che «Le competenze acquisite a seguito dello svolgimento delle attività di formazione di cui al presente decreto sono registrate nel libretto formativo del cittadino di cui all'articolo 2, comma 1, lettera i), del decreto legislativo 10 settembre 2003, n. 276, e successive modificazioni. Il contenuto del libretto formativo è considerato dal datore di lavoro ai fini della programmazione della formazione e di esso gli organi di vigilanza tengono conto ai fini della verifica degli obblighi di cui al presente decreto».

sostituito dal fascicolo elettronico[14], dispone che «Le competenze acquisite a seguito dello svolgimento delle attività di formazione di cui al presente decreto sono registrate nel fascicolo elettronico del lavoratore di cui all'articolo 14 del d.lgs. 14 settembre 2015, n. 150, nonché all'interno del fascicolo sociale e lavorativo del cittadino, in particolare al fine del loro inserimento nella piattaforma del Sistema informativo per l'inclusione sociale e lavorativa (SIISL) di cui all'articolo 5 del d.l. 4 maggio 2023, n. 48, convertito, con modificazioni, dalla legge 3 luglio 2023, n. 85. Il contenuto del fascicolo elettronico del lavoratore è considerato dal datore di lavoro ai fini della programmazione della formazione e di esso gli organi di vigilanza tengono conto ai fini della verifica degli obblighi di cui al presente decreto». Del pari, la volontà di abbattere gli steccati tra formazione per la sicurezza e formazione per l'occupabilità sembra animare anche l'art. 14 del medesimo d.l. n. 159/2025, come attesta il deciso passo in avanti verso l'integrazione tra politiche attive del lavoro e tutela della salute e della sicurezza compiuto dalla norma[15], che affida al citato Sistema informativo per l'inclusione sociale e lavorativa un ruolo centrale in materia.

Come rilevato, l'art. 37, comma 14, d.lgs. n. 81/2008 richiama, dopo la novella, sia il fascicolo elettronico del lavoratore che quello sociale e lavorativo del cittadino, essendo, peraltro, opportuno rammentare, ai fini del ragionamento che si intende condurre in questa sede, anche il fascicolo sanitario elettronico istituito dall'art. 12 d.l. n. 179/2012, convertito, con modificazioni, dalla legge n. 221/2012[16], su cui tornerò. Con specifico riguardo al settore dell'edilizia, oltre al menzionato *badge* di cantiere, d'introduzione legislativa, nativamente interoperabile con la piattaforma del Sistema informativo per l'inclusione sociale e lavorativa, si può ricordare la Carta di identità professionale edile (CIPE), prevista dalla contrattazione collettiva, rilasciata dalle Casse Edili/Edilcasse e gestita dal sistema degli Enti bilaterali del settore, destinata a contenere almeno i dati concernenti i corsi formativi effettuati dal dipendente presso tale sistema e le scadenze relative alla sorveglianza sanitaria[17], temi sul cui intreccio mi soffermerò a breve[18]. Sebbene molti di questi strumenti risultino ancora scarsamente o per nulla implementati[19], la direzione da essi indicata è senz'altro quella giusta, ossia la tracciabilità della storia professionale del lavoratore al fine di promuoverne il lavoro regolare e sicuro. Tuttavia, diventa imprescindibile immaginare uno strumento

[14] V. l'art. 15, comma 4, d.lgs. n. 150/2015, secondo cui «Le disposizioni della legislazione vigente che si riferiscono alla registrazione dei dati all'interno del libretto formativo di cui all'articolo 2, comma 1, lettera i), del decreto legislativo n. 276 del 2003, sono da intendersi riferite al fascicolo elettronico del lavoratore di cui al presente articolo».

[15] Su tale nesso si veda anche l'art. 14-*bis* d.l. n. 159/2025 aggiunto in sede di conversione, recante «Disposizioni per il rafforzamento delle politiche attive e della sicurezza sul lavoro nei confronti dei lavoratori più fragili».

[16] Su cui, di recente, F. C. RAMPULLA, G. C. RICCIARDI, A. VENTURI, *Digitalizzazione delle amministrazioni e accesso ai dati e ai documenti informatici sanitari*, in *q. Rivista*, n. 2, 2024, p. 140 ss.

[17] Cfr. l'All. S al verbale di accordo del 15 ottobre 2025 tra Anaepa Confartigianato Edilizia, Cna Costruzioni, Fiae-Casartigiani, Claai Edilizia, Feneal-Uil, Filca-Cisl, Fillea-Cgil.

[18] V. *infra*, § 3.

[19] V. S. CIUCCIOVINO, *Microcredenziali e "certificazioni" delle competenze dei lavoratori nella prospettiva dell'apprendimento permanente*, in *q. Rivista*, n. 14, 2025, p. 165.

integrato, o quantomeno, forme di raccordo digitale, per scongiurare il rischio di duplicazioni e di sistemi che non comunicano. Ebbene, è esattamente in questa logica che si muove il DWS basato su tecnologia *blockchain*, per l'appunto funzionale alla creazione di un patrimonio informativo comune, idoneo – garantendo dati certi e non falsificabili[20] – oltre che a integrarsi nella CIPE, ad alimentare il fascicolo elettronico del lavoratore, quello sociale e lavorativo del cittadino e la piattaforma SIISL[21], ponendo così le basi di un'infrastruttura giuridico-tecnologica capace, anche nel possibile dialogo col sistema nazionale di certificazione delle competenze[22], di supportare quel processo di apprendimento permanente della persona che lavora la cui rilevanza è stata ampiamente rimarcata dalla dottrina[23].

2. Dal DWS del lavoratore al DWS del cittadino

La formulazione del novellato art. 37, comma 14, d.lgs. n. 81/2008 suggerisce però una riflessione ulteriore, che attiene, a mio parere, alla necessità di passare, in un futuro prossimo, da un DWS del lavoratore a un DWS del cittadino[24], in grado di accompagnare la persona lungo tutto l'arco della vita a prescindere dall'attualità dello *status* professionale, secondo una filosofia che, tra l'altro, sembra trovare una recente convalida nel Sistema di portafoglio digitale italiano-Sistema IT-Wallet, istituito dall'art. 20, comma 1, lett. e), d.l. n. 19/2024, convertito, con modificazioni, dalla legge n. 56/2024 (cd. decreto PNRR), che ha introdotto il nuovo art. 64-*quater* del Codice dell'amministrazione digitale di cui al d.lgs. n. 82/2005 e nel quale sono al momento confluite patente, tessera sanitaria e carta europea della disabilità, disponibili in versione digitale sull'app IO.

---

[20] Invero, secondo l'art. 8-*ter* d.l. n. 135/2018, convertito, con modificazioni, dalla l. n. 12/2019, rubricato «Tecnologie basate su registri distribuiti e smart contract», che segna l'ingresso della *blockchain* nel nostro ordinamento, «1. Si definiscono "tecnologie basate su registri distribuiti" le tecnologie e i protocolli informatici che usano un registro condiviso, distribuito, replicabile, accessibile simultaneamente, architetturalmente decentralizzato su basi crittografiche, tali da consentire la registrazione, la convalida, l'aggiornamento e l'archiviazione di dati sia in chiaro che ulteriormente protetti da crittografia verificabili da ciascun partecipante, non alterabili e non modificabili. 2. Si definisce "smart contract" un programma per elaboratore che opera su tecnologie basate su registri distribuiti e la cui esecuzione vincola automaticamente due o più parti sulla base di effetti predefiniti dalle stesse. Gli smart contract soddisfano il requisito della forma scritta previa identificazione informatica delle parti interessate, attraverso un processo avente i requisiti fissati dall'Agenzia per l'Italia digitale con linee guida da adottare entro novanta giorni dalla data di entrata in vigore della legge di conversione del presente decreto. 3. La memorizzazione di un documento informatico attraverso l'uso di tecnologie basate su registri distribuiti produce gli effetti giuridici della validazione temporale elettronica di cui all'articolo 41 del regolamento (UE) n. 910/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 luglio 2014. 4. Entro novanta giorni dalla data di entrata in vigore della legge di conversione del presente decreto, l'Agenzia per l'Italia digitale individua gli standard tecnici che le tecnologie basate su registri distribuiti debbono possedere ai fini della produzione degli effetti di cui al comma 3».

[21] Su tali strumenti digitali v. S. CIUCCIOVINO, *Circolazione vs protezione dei dati personali e autodeterminazione informativa tra GDPR, DGA e AI Act per una nuova stagione delle politiche attive del lavoro*, in *q. Rivista*, n. 33, 2025, p. 347 ss.

[22] Sul quale v. S. CIUCCIOVINO, *Microcredenziali e "certificazioni"*, cit., p. 168 ss.

[23] Da ultimo, v. S. CIUCCIOVINO, *Trasformazioni tecnologiche e professionalità soggettiva nella prospettiva del mercato del lavoro*, in *Rivista Giuridica del Lavoro e della Previdenza Sociale*, n. 2, 2025, I, p. 220 ss.

[24] Parla di «libretto digitale del cittadino (LDC)» basato su *blockchain* come possibile soluzione efficiente anche rispetto al problema del *mismatch* nel mercato del lavoro M. FAIOLI, *Matchmaking*, *cit.*, p. 342 ss.

Un portafoglio digitale di questo tipo, che utilizzi la tecnologia *blockchain*, risulterebbe funzionale, ad esempio, a registrare anche l'eventuale formazione erogata da soggetti diversi dalle imprese: penso al sistema scolastico, che potrebbe essere chiamato a impartire la formazione generale sui principi fondamentali in tema di sicurezza già durante il ciclo dell'istruzione, laddove si potenziasse quanto ancora troppo timidamente previsto dalla legge n. 21/2025[25]. Quest'ultima, infatti, mira a «garantire la diffusione nelle istituzioni scolastiche delle conoscenze di base del diritto del lavoro e in materia di sicurezza nei luoghi di lavoro, anche attraverso le testimonianze di vittime di infortuni sul lavoro, per contribuire a formare cittadini consapevoli dei diritti, dei doveri e delle tutele del lavoratore», sebbene l'obiettivo risulti collocato «nell'ambito delle linee guida per l'insegnamento», già di poche ore, «dell'educazione civica» (art. 1), e si ripeta la classica clausola "a costo zero" (art. 3). Una più decisa spinta in questa direzione, conformemente alle indicazioni sul punto della «Strategia nazionale in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro 2026-2030»[26], potrebbe venire dal supporto dell'Inail espressamente sollecitato dal nuovo art. 11, comma 6-*bis*, d.lgs. n. 81/2008, aggiunto dal d.l. n. 159/2025[27], benché anche in questo caso le aspettative rischino di ridimensionarsi parecchio, considerando che «l'INAIL svolge i compiti di cui al presente comma con le risorse umane, strumentali e finanziarie disponibili a legislazione vigente nell'ambito del bilancio dell'Istituto».

Analogo ragionamento potrebbe farsi per il sistema dell'occupazione, ove mai questo fosse chiamato a intervenire con ruolo similare nel momento in cui il soggetto si accinge a entrare nel mercato del lavoro e l'acquisizione, da parte del lavoratore, delle competenze fondamentali in materia di sicurezza, che potrebbero essere certificate tramite *blockchain*, divenisse requisito necessario per l'occupabilità del medesimo o per la stessa validità del contratto di lavoro[28].

D'altra parte, in quanto DWS del cittadino, esso si presterebbe a essere utilizzato per garantire altresì la registrazione certificata della formazione impartita alle ulteriori figure del sistema aziendale di prevenzione: dirigente, preposto, medico competente (MC), responsabile del servizio di prevenzione e protezione dai rischi (RSPP), rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (RLS), ma, dopo le più recenti

[25] Su tale normativa v. M. SQUEGLIA, *Le insidie di un'innovazione sterile: il mandato sociale della scuola nella promozione della sicurezza nei luoghi di lavoro*, in ID. (a cura di), *Le attualità nel diritto della salute e della sicurezza del lavoro*, Torino, 2025, p. 63 ss.; sulla proposta di legge v. anche le considerazioni di M. BROLLO, *Novità* in itinere *nel cantiere della sicurezza sul lavoro*, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro*, n. 1, 2025, II, p. 89 ss.

[26] V. l'Asse Strategico 5 («Diffondere la cultura della prevenzione»), Obiettivo 5.1. («Implementare la promozione e la divulgazione della cultura della SSL nei percorsi formativi scolastici e universitari»).

[27] «L'INAIL promuove campagne informative e progetti formativi per la diffusione della cultura della salute e della sicurezza sul lavoro, a favore delle istituzioni scolastiche del sistema nazionale di istruzione, con particolare riferimento alla riduzione del fenomeno degli infortuni in itinere, nell'ambito dell'insegnamento dell'educazione civica, di cui alla legge 20 agosto 2019, n. 92».

[28] Cfr. P. PASCUCCI, *Note sul futuro del lavoro salubre e sicuro… e sulle norme sulla sicurezza di rider & co.*, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro*, n. 1, 2019, I, p. 52.

novità normative, pure datore di lavoro. Il nucleo, comune e fondante, della persona-cittadino potrebbe, infatti, declinarsi a seconda del ruolo ricoperto e della posizione rivestita in tale sistema.

In definitiva, anche in questo campo occorrerebbe, a mio avviso, muoversi sempre più nel solco di quel superamento della contrapposizione netta "dentro/fuori" rispetto all'organizzazione produttiva che la nozione di salute, a cui accennavo, comporta. L'aggettivo «sociale», presente nella definizione accolta dall'art. 2, comma 1, lett. o), d.lgs. n. 81/2008[29] sulla scorta del Preambolo della Costituzione dell'OMS, con la rete di rapporti a cui rimanda, pare invero richiamare l'attenzione sui profili relazionali che collegano la persona che lavora a ciò che la circonda, e quindi anche sui vari fattori di contesto che possono incidere sul suo benessere, sollecitando una visione sistematica tesa ad abbattere le barriere fra ambiente interno e ambiente esterno. Insomma, nella definizione di «salute» abbracciata dal d.lgs. n. 81/2008 sembra inverarsi un'idea di circolarità che implica un modello di tutela integrato e olistico[30], evocando essa una condizione di equilibrio armonico del soggetto rispetto all'ambiente – inteso in senso lato, ossia non solo come ambiente di lavoro, ma altresì di vita – nel quale egli si trova inserito. È, in ultima analisi, l'approccio globale del *Total Worker Health*, basato sulla stretta correlazione tra vita lavorativa e vita personale, «in un *continuum* di miglioramento delle condizioni di salute»[31]. L'impiego della *social blockchain* sembra allora rappresentare, in quanto registro distribuito e decentrato, la soluzione tecnologica ideale per dare attuazione a un modello, che, pur emergendo dalla realtà effettuale, stenta però ancora ad affermarsi compiutamente, com'è stato osservato, sul piano della razionalità formale[32].

3. Storia professionale e storia sanitaria

Quest'ultima considerazione induce a dire che nel DWS del futuro, quale dorsale informativa che permette lo scambio di dati tra una molteplicità di soggetti, dovrebbero confluire anche le informazioni concernenti la sfera sanitaria del lavoratore. Potrebbe sembrare una digressione rispetto al tema della

[29] Secondo cui «salute» è lo «stato di completo benessere fisico, mentale e sociale, non consistente solo in un'assenza di malattia o d'infermità».

[30] Per l'applicazione del paradigma di "salute circolare" alle questioni di genere e a quelle ambientali v., rispettivamente, C. LAZZARI, *Salute e lavoro: questioni di genere*, in *Rivista Giuridica del Lavoro e della Previdenza Sociale*, n. 2, 2021, I, p. 226 ss. e C. LAZZARI, P. PASCUCCI, *La gestione della circolarità dei rischi tra ambiente interno ed esterno all'azienda. Profili giuridici*, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro*, n. 1, 2023, I, p. 35 ss.

[31] F. MALZANI, *Modelli aziendali di prevenzione integrata. Riflessioni a margine di una ricerca sul campo*, in *q. Rivista*, n. 31, 2025, p. 232; v. anche M. GIOVANNONE, *Salute e sicurezza nella grande impresa italiana: tra prevenzione organizzativa, compliance ESG e Total Worker Health*, *ibidem*, p. 210 ss.; M. MARAZZA, *Lavoro, longevità e nuove dimensioni della prevenzione nell'approccio "total worker health"*, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro*, n. 1, 2024, II, p. 127 ss.; su questi temi, v. pure T. TREU, M. FAIOLI, *Introduzione a una ricerca sulla sicurezza e sui rischi del lavoro: quadro normativo e prassi internazionali*, in *q. Rivista*, Paper del 26 novembre 2025, p. 1 ss.

[32] Cfr. P. TOMASSETTI, *Sicurezza sul lavoro e sostenibilità ambientale*, in M. SQUEGLIA (a cura di), *Le attualità*, *cit*., p. 234.

formazione, ma l'impressione di un fuor d'opera è solo apparente, stante la radice comune individuabile nell'obbligo di valutazione dei rischi, come dirò meglio in seguito[33].

Del resto, non mancano le norme che invitano alla digitalizzazione pure degli adempimenti legati alla sorveglianza sanitaria[34]. Si pensi alle disposizioni che prevedono la consegna della cartella sanitaria e di rischio, in copia, alla cessazione del rapporto, al lavoratore, cui il MC fornisce le informazioni relative alla sua conservazione (art. 25, comma 1, lett. e), e a quelle che, tra gli obblighi gravanti sul medico di più recente introduzione, pongono la richiesta al lavoratore, in occasione della visita medica preventiva o della visita medica preventiva in fase preassuntiva, di esibire proprio copia di tale cartella rilasciata alla risoluzione del precedente rapporto di lavoro, per valutarne il contenuto ai fini della formulazione del giudizio di idoneità, salvo che ne sia oggettivamente impossibile il reperimento (lett. e-*bis*, aggiunta dall'art. 14, comma 1, lett. c, n. 1, d.l. n. 48/2023, convertito, con modificazioni, dalla legge n. 85/2023). E ancora, merita ricordare che, secondo il nuovo art. 41, comma 2-*bis*, d.lgs. n. 81/2008, come sostituito dall'art. 1, comma 1, lett. d), n. 2, legge n. 203/2024, «Il medico competente, nella prescrizione di esami clinici e biologici e di indagini diagnostiche ritenuti necessari in sede di visita preventiva, tiene conto delle risultanze dei medesimi esami e indagini già effettuati dal lavoratore e risultanti dalla copia della cartella sanitaria e di rischio in possesso del lavoratore stesso ai sensi dell'articolo 25, comma 1, lettera e), al fine di evitarne la ripetizione, qualora ciò sia ritenuto compatibile dal medico competente con le finalità della visita preventiva». Il fatto che il lavoratore possa non riuscire a esibire detta cartella e che non sia chiaro se al MC sia consentito avere accesso ad essa rivolgendo una richiesta in tal senso al precedente datore di lavoro[35] induce a dire che una digitalizzazione della medesima mediante tecnologia *blockchain* potrebbe risolvere a monte molti problemi, consentendo la ricostruzione accurata della storia clinica del soggetto ed evitando ritardi nell'espressione del giudizio d'idoneità. Al contempo, al lavoratore stesso sarebbe assicurata la possibilità di avere piena ed immediata contezza del proprio stato di salute.

Ma non solo. Conformemente al ricordato paradigma di salute circolare, nel *Digital Wallet* andrebbero registrati, oltre ai dati relativi alla sorveglianza sanitaria obbligatoria, quelli riguardanti la fruizione di eventuali pacchetti di assistenza sanitaria integrativa introdotti dalla contrattazione collettiva come forma di *welfare* aziendale[36] e quelli concernenti le iniziative di promozione della salute in ipotesi adottate dal

---

33 *Infra*, § 6.

34 V. anche le considerazioni di M. SQUEGLIA, *La sorveglianza sanitaria dopo i recenti interventi normativi. Un passo avanti e due indietro?*, in ID. (a cura di), *Le attualità*, *cit.*, pp. 53-54.

35 Risponde positivamente all'interrogativo il documento della Consulta Interassociativa Italiana per la Prevenzione (CIIP), *Commento al d.l. n. 48/2023 convertito con modificazioni dalla l. n. 85/2023*, 2023, p. 2.

36 V., in proposito, quanto emerge dai casi di studio considerati in T. TREU - M. FAIOLI (a cura di), *Sicurezza sul lavoro e AI. Prospettive, buone pratiche e casi aziendali*, in *q. Rivista*, *Paper* del 26 novembre 2025. Ma si veda anche, con riguardo al settore a cui si riferisce la sperimentazione del DWS, il progetto sperimentale di sorveglianza sanitaria introdotto, a decorrere dal 1° gennaio 2025 e fino al 31 dicembre 2025, dall'All. 3 al citato verbale d'accordo del 21 febbraio 2025 fra Ance, Legacoop Produzione e Servizi, Confcooperative Lavoro e Servizi, Agcl Produzione e Lavoro, Feneal Uil, Filca

datore di lavoro. Più in generale, occorrerebbe che tutta la storia sanitaria del cittadino confluisse in un unico strumento digitale, capace quindi d'integrarsi anche con il fascicolo sanitario elettronico[37]. Non a caso, evidente limite del citato art. 41, comma 2-*bis*, d.lgs. n. 81/2008 è la mancata considerazione dei dati contenuti proprio in tale fascicolo, del tutto trascurati dal legislatore, a conferma della necessità d'implementare modelli di comunicazione tra sistemi digitali idonei a superare la logica dei cd. "silos informativi".

Ciò consentirebbe di dare concretezza all'idea, che ho già avuto modo di formulare in altra sede[38], secondo cui, in una visione unitaria del benessere della persona, sarebbe auspicabile promuovere forme di interazione/integrazione fra la figura del MC e, tramite essa, l'intero sistema aziendale di prevenzione, e il Servizio Sanitario Nazionale, seguendo la strada in parte abbozzata dallo stesso d.lgs. n. 81/2008, in particolare nel suo art. 40. La norma, evidentemente al fine di favorire una conoscenza sistematica dello stato di salute di gruppi omogenei di soggetti, rilevanti a fini statistico-epidemiologici, assegna, infatti, al MC compiti informativi destinati a trascendere l'ambito aziendale, imponendogli di trasmettere ai servizi competenti per territorio le informazioni, elaborate evidenziando le differenze di genere, relative ai dati aggregati sanitari e di rischio dei lavoratori sottoposti a sorveglianza sanitaria. Obbligo, quest'ultimo, che, anche grazie alle potenzialità delle nuove tecnologie[39], potrebbe costituire la base per forme di monitoraggio coordinato dello stato di salute del cittadino-lavoratore maggiormente strutturate, con oneri condivisi fra SSN e sistema delle imprese, proprio in ragione del rapporto sempre più osmotico tra salute del prestatore e salute della popolazione, di recente valorizzato anche dal legislatore.

Si pensi, a questo proposito, al nuovo art. 25, comma 1, lett. a-*bis*), aggiunto dall'art. 17, comma 1, lett. b), d.l. n. 159/2025, che impone al MC di fornire «informazioni ai lavoratori sull'importanza della prevenzione oncologica, promuovendo l'adesione ai programmi di screening oncologici previsti dai livelli essenziali di assistenza (LEA), informando le lavoratrici e i lavoratori sulla loro finalità e utilità, anche con il supporto di campagne informative a tale scopo promosse dal Ministero della salute»[40].

Cisl e Fillea Cgil, e dall'All. "E-2025" al verbale di accordo del 15 ottobre 2025, con cui si è provveduto alla definizione e sottoscrizione della stesura definitiva del c.c.n.l. per i dipendenti delle imprese artigiane e delle piccole e medie imprese industriali dell'edilizia e affini del 20 maggio 2025, siglato tra Anaepa Confartigianato Edilizia, Cna Costruzioni, Fiae-Casartigiani, Claai Edilizia, Feneal-Uil, Filca-Cisl, Fillea-Cgil.

37 Per la proposta di un progetto pilota in materia, v. L. MANFREDI, *Progetto Pilota per la realizzazione, su Blockchain, del Fascicolo Sanitario Elettronico con il coinvolgimento dei Fondi Sanitari Integrativi nel flusso di dati*, in *q. Rivista*, n. 21, 2023, p. 226 ss.; in generale, su questi temi, v. anche M. FARINA, *Blockchain e tutela della salute: verso la riorganizzazione dei sistemi sanitari?*, *ivi*, n. 21, 2020, p. 170 ss.; E. SIGNORINI, F. ZAMBARDINO, *La blockchain e la telemedicina: quali opzioni per la sicurezza e l'integrità dei dati sanitari*, *ivi*, n. 27, 2024, p. 205 ss.

38 Cfr. C. LAZZARI, *Per un (più) moderno diritto della salute e della sicurezza sul lavoro: primi spunti di riflessione a partire dall'emergenza da Covid-19*, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro*, n. 1, 2020, I, pp. 145-146.

39 V. C. LAZZARI, P. PASCUCCI, *Sistemi di IA, salute e sicurezza sul lavoro: una sfida al modello di prevenzione aziendale, fra responsabilità e opportunità*, in *Rivista Giuridica del Lavoro e della Previdenza Sociale*, n. 4, 2024, I, pp. 598-599.

40 Ma si veda anche il nuovo art. 51, comma 3-*quater*, d.lgs. n. 81/2008, su cui *infra*, nt. 52.

Ma si pensi anche all'art. 5 d.lgs. n. 29/2024 (normativa contenente «Disposizioni in materia di politiche in favore delle persone anziane, in attuazione della delega di cui agli articoli 3, 4 e 5 della legge 23 marzo 2023, n. 33»), a sua volta rubricato «Misure per la promozione della salute e dell'invecchiamento attivo delle persone anziane da attuare nei luoghi di lavoro», secondo il cui comma 1, «Nei luoghi di lavoro, la promozione della salute, la cultura della prevenzione e l'invecchiamento sano e attivo della popolazione anziana sono garantiti dal datore di lavoro attraverso gli obblighi di valutazione dei fattori di rischio e di sorveglianza sanitaria previsti dal d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81, tenendo conto del modello sulla promozione della salute nei luoghi di lavoro – Workplace Health Promotion (WHP) raccomandato dall'Organizzazione mondiale della sanità e delle indicazioni contenute nel PNP, che prevedono l'attivazione di processi e interventi tesi a rendere il luogo di lavoro un ambiente adatto anche alle persone anziane attraverso idonei cambiamenti organizzativi».

4. (segue) Il DWS fra tutela della salute e protezione dei dati sanitari (e non solo)

A questo punto, risultano però necessarie due precisazioni.

Innanzitutto, quando si affronta il tema delle interrelazioni fra salute occupazionale e salute della popolazione occorre essere rigorosi, tenendo distinto l'approccio di sistema dal piano delle responsabilità datoriali, collegate alla violazione dell'obbligo di sicurezza e che, in un ambito penalmente sanzionato, non possono che essere precisamente individuate e accuratamente accertate. Sotto questo profilo, la norma da ultimo ricordata non si mostra del tutto appagante, sembrando mettere insieme promozione (volontaria) della salute, di cui parla anche l'art. 25, comma 1, lett. a), secondo periodo, d.lgs. n. 81/2008[41], e prevenzione (obbligatoria), stante il riferimento sia alla valutazione dei rischi – che, peraltro, deve già tener conto dell'età come specifico fattore di rischio ai sensi dell'art. 28, comma 1, d.lgs. n. 81/2008 – sia alla sorveglianza sanitaria, dando così vita, in una materia sottoposta a un'applicazione rigida del principio di legalità, a un quadro potenzialmente incerto circa le obbligazioni gravanti sul datore di lavoro, e, indirettamente, anche sul MC, e, pertanto, pericoloso[42]. Tuttavia, ferma restando la necessità di dare corso con uno strumentario tecnico maggiormente adeguato all'idea di salute circolare a cui accennavo, nel caso del *Digital Wallet* non si tratterebbe di un modello volto a individuare obblighi aggiuntivi in capo alle varie

[41] «1. Il medico competente:
a) …Collabora inoltre alla attuazione e valorizzazione di programmi volontari di "promozione della salute", secondo i principi della responsabilità sociale», a sua volta definita dall'art. 2, comma 1, lett. ff), d.lgs. n. 81/2008 come l'«integrazione volontaria delle preoccupazioni sociali ed ecologiche delle aziende e organizzazioni nelle loro attività commerciali e nei loro rapporti con le parti interessate».

[42] Sulla problematica lettura della disposizione v. S. DOVERE, *Dalla prevenzione dei rischi per la salute alla promozione della salute del lavoratore (anziano): nuovi obblighi datoriali?*, in *Rivista 231*, n. 1, 2025, p. 14 ss., che ne denuncia a più riprese la scarsa qualità formale; v. anche R. CASILLO, *La salute dei lavoratori anziani tra cura, prevenzione e promozione*, in *Rivista del Diritto della Sicurezza Sociale*, n. 3, 2025, p. 521 ss.; M. RUSSO, *Strategie e misure di "age management" nel d.lgs. n. 29/2024 e nella contrattazione collettiva*, *ibidem*, p. 568 ss.

figure del sistema aziendale di prevenzione, *in primis* quella datoriale: si tratterebbe, piuttosto, di uno strumento capace di garantire l'effettivo adempimento di obblighi già esistenti, a tutto vantaggio dei datori di lavoro virtuosi, giacché la tecnica di archiviazione dei dati e il fondamento consensuale del registro permettono di prevenire frodi e manomissioni[43]. Sicché, i problemi di compatibilità evidenziati a proposito della logica *peer to peer* veicolata dalla tecnologia *blockchain* rispetto alla necessità, propria del contratto di lavoro subordinato, di garantire una regolazione soprattutto eteronoma degli interessi contrapposti per riequilibrare un rapporto che tra pari non è[44] sembrano in questo caso superabili. Non perché trattasi di diritto – quello alla salute – disponibile o non presidiato da norme inderogabili, tutt'altro; ma perché il DWS realizzato tramite *blockchain* interviene piuttosto a dare concretezza a quel principio di effettività che emerge in molteplici snodi fondamentali della normativa in tema di salute e sicurezza sul lavoro[45].

In secondo luogo, specie, ma non solo, quando si parla di dati sanitari, diventa ancora più imprescindibile disciplinare conformemente al Regolamento (UE) 2016/679 l'accesso ad essi e il loro trattamento[46]. Il tema appare indubbiamente delicato e, per la sua complessità, può essere qui solo sfiorato. Tuttavia, la ricostruzione dottrinale che vede nella *blockchain* alla base del DWS una tecnica sociale di regolazione assimilabile a un contratto plurilaterale/associativo con scopo comune[47] sembra poter consentire di governare in modo soddisfacente anche questi profili, attraverso gli accordi fra le parti del contratto, che individuino specificamente, in base al ruolo di ciascun "nodo" della rete, ossia di ciascun soggetto partecipante[48], e in conformità alla normativa vigente a partire dal rispetto dei principi della *privacy by design* e di anonimizzazione, il rapporto con il dato inserito in termini di diritti, obblighi, poteri, destinati poi a tradursi in programmi informatici, algoritmi, *smart contracts*. La flessibilità operativa, propria del DWS sperimentato, sotto il profilo delle autorizzazioni di accesso, che possono essere graduate e articolate dinamicamente su diversi livelli in base al ruolo, parrebbe fornire adeguate garanzie in proposito. Più in generale, la natura per l'appunto *permissioned*, ossia autorizzata[49], con una rete di partecipanti noti e

[43] Invero, la *blockchain* «permette di archiviare dati tracciati mediante forme di blocchi *time-stamped* (datato e registrato). I blocchi sono alfa-numerici, sequenziali, non modificabili, visibili a tutti, confermati da un sistema di validità basato sul mutuo riconoscimento e sul consenso reciproco»: M. FAIOLI, *Sistemi di* «social» *blockchain, cit.*, p. 495.
[44] Con specifico riferimento all'ingresso nel diritto del lavoro degli *smart contracts* tramite *blockchain*, cfr. D. GAROFALO, *Blockchain*, *cit.*, p. 873.
[45] Su tale principio v. P. PASCUCCI, *I principi fondamentali*, *cit.*, *passim*.
[46] V., infatti, l'art. 9 del citato Regolamento (UE) 2016/679, anche in connessione con gli articoli del d.lgs. n. 196/2003 che ad esso fanno riferimento.
[47] Per tutti, cfr. M. FAIOLI, *Sistemi di «social» blockchain, cit.*, p. 503.
[48] Sul ruolo del medico competente in relazione anche a dati sanitari non derivanti da misure di prevenzione obbligatoria v. le interessanti osservazioni di M. MARAZZA, *Il lavoro per la longevità attiva e in salute delle persone: evoluzione dei modelli di prevenzione e prospettive di ricerca per il giuslavorista*, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro*, n. 2, 2024, I, p. 210 ss.
[49] Invero, «la blockchain con finalità sociale (qui anche «social blockchain») deve essere necessariamente una blockchain "chiusa", con una rete di nodi e soggetti preautorizzati»: M. FAIOLI, *Sistemi di «social» blockchain, cit.*, p. 503.

identificati, della *blockchain* utilizzata in ambito sociale sembra consentire di assecondare specifiche istanze di riservatezza e di affrontare anche la questione dell'identificazione del titolare del trattamento[50], in questo caso oltremodo complessa visto che il citato Regolamento riguarda principalmente fattispecie nelle quali la gestione dei dati risulta centralizzata in capo a soggetti ben individuati. Sullo sfondo, resta, peraltro, l'interrogativo circa l'opportunità di un'interpretazione evolutiva delle regole in materia di *privacy* che le adatti alle specificità della tecnologia in questione, per non depotenziarne i profili maggiormente caratterizzanti, *in primis* la struttura distribuita, cioè decentrata, del registro in esame, che ne rappresenta l'elemento più qualificante.

5. Regole consensuali, sistemi paritetici, partecipazione

Proprio il riferimento alla natura consensuale del fondamento della *blockchain* induce ad affermare che un impulso forte all'implementazione di tali tecnologie nell'ambito della sicurezza sul lavoro possa venire dagli organismi paritetici (OP) iscritti nel Repertorio nazionale istituito presso il Ministero del lavoro, a cui l'art. 51 d.lgs. n. 81/2008, come novellato da ultimo dal d.l. n. 159/2025, convertito con modificazioni dalla legge n. 198/2025, attribuisce tra l'altro competenze non solo in tema di formazione (comma 3-*bis*), adeguatamente valorizzate dall'Accordo Stato-Regioni del 17 aprile 2025 in coerenza con l'art. 37, comma 12, d.lgs. n. 81/2008[51], ma altresì in materia sanitaria[52]. Inoltre, lo stesso articolo (comma 3) riconosce che gli OP «possono supportare le imprese nell'individuazione di soluzioni tecniche e organizzative dirette a garantire e migliorare la tutela della salute e sicurezza sul lavoro»: a tale attività mi sembra pienamente ascrivibile il sostegno all'impresa nell'adozione della tecnologia in parola.

Per altro verso, in un'ottica bidirezionale e in linea con il carattere necessariamente partecipato del sistema aziendale di prevenzione disegnato dal legislatore a partire da quello comunitario[53], a cui sono chiamati a

[50] Su questo profilo v. le considerazioni di S. CASTELLUCCI, *Blockchain*, *cit.*, pp. 49-50 e, con specifico riferimento al trattamento dei dati sanitari, quelle di M. FARINA, *Blockchain*, pp. 184-185.

[51] Si veda la Parte II, punto 2; in generale, su tale Accordo, v. P. PASCUCCI, *I principi fondamentali*, *cit.*, p. 164 ss.; M. LAI, *L'Accordo sulla formazione per la sicurezza del lavoro tra conferme e sviluppi*, in *Lavoro Diritti Europa*, n. 2, 2025; P. RAUSEI, *Effettività delle tutele prevenzionistiche attraverso la formazione*, in *Diritto & Pratica del Lavoro*, n. 44, 2025, p. 2543 ss.; V. LIPPOLIS, *Accordo Stato-Regioni 2025: formazione per la sicurezza sul lavoro e nuovi obblighi*, *ivi*, n. 25, 2025, Inserto; F. ROSITO, *Formazione, informazione e addestramento novità legislative e approccio tecnologico*, in M. SQUEGLIA (a cura di), *Le attualità*, *cit.*, p. 208 ss.; v. pure gli approfondimenti pubblicati in *Igiene & Sicurezza del Lavoro*, n. 6, 2025, p. 309 ss.

[52] Pur se con formulazione tecnicamente approssimativa, il nuovo art. 51, comma 3-*quater*, d.lgs. n. 81/2008, aggiunto dall'art. 17, comma 1, lett. e, d.l. n. 159/2025, convertito con modificazioni dalla l. n. 198/2025, prevede infatti che «Ai fini del potenziamento multidisciplinare della medicina del territorio, gli organismi paritetici delle imprese fino a dieci lavoratori e dei lavoratori aderenti al sistema della bilateralità possono adottare iniziative finalizzate a favorire l'assolvimento degli obblighi in materia di sorveglianza sanitaria di cui all'articolo 41 mediante convenzioni con le aziende sanitarie locali ovvero mediante convenzioni con medici competenti».

[53] In generale, per una valorizzazione di tale peculiarità del diritto della salute e sicurezza sul lavoro di matrice Ue in rapporto all'uso datoriale delle nuove tecnologie, v. M. PERUZZI, *Sistemi automatizzati e tutela della salute e sicurezza sul lavoro*, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro*, n. 2, 2024, I, pp. 99-100 e, più di recente, ID., *Sistemi automatizzati e tutela della salute e sicurezza del lavoro: (ri)costruzione del sistema normativo*, in M. SQUEGLIA (a cura di), *Le attualità*, *cit.*, p. 133.

collaborare tanto il lavoratore *uti singuli*[54] quanto l'attore collettivo[55], l'esigenza di definire consensualmente le regole, operanti a livello *offchain*[56], che presiedono al funzionamento di un registro per sua natura distribuito e decentrato, e che costituiscono l'infrastruttura giuridica su cui poggia quella tecnologica, mi sembra possa determinare un'ulteriore valorizzazione del ruolo delle reti paritetiche e, più in generale, bilaterali variamente diffuse nei diversi settori merceologici, in quanto possibili "nodi" della catena di sicurezza garanti per eccellenza della veridicità del dato inserito e dell'affidabilità del sistema, così accentuando le potenzialità anche "sociali" della *blockchain*. Lo ha già dimostrato l'esperienza, gestita secondo una logica paritetica, di MetApprendo, che, nell'ambito del sistema di apprendimento permanente promosso dal Ccnl[57], ha condotto alla creazione della piattaforma digitale dei servizi alla formazione per le imprese metalmeccaniche e alla realizzazione del dossier formativo del lavoratore su *blockchain* per la registrazione della formazione continua[58], e lo conferma la sperimentazione in esame, che ha visto l'essenziale coinvolgimento di Formedil.

Non vanno, poi, trascurate le sinergie potenzialmente virtuose che potrebbero venire – anche sul piano della spinta verso un sistema di relazioni industriali sempre più maturo, quale necessaria precondizione per promuovere un approccio digitale alla sicurezza sul lavoro – dall'implementazione delle forme di partecipazione organizzativa disciplinate dalla recente legge n. 76/2025[59]. In proposito, ho già cercato di

---

54 Per tutti, v. P. PASCUCCI, *Sicurezza sul lavoro e cooperazione del lavoratore*, in *Giornale di diritto del lavoro e di relazioni industriali*, n. 3, 2021, p. 421 ss.

55 Sulla rappresentanza dei lavoratori per la sicurezza, v., *ex multis*, P. CAMPANELLA, *I rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza*, in L. ZOPPOLI, P. PASCUCCI, G. NATULLO (a cura di), *Le nuove regole per la salute e la sicurezza dei lavoratori. Commentario al D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 aggiornato al D. Lgs. 3 agosto 2009, n. 106*, Milano, 2010, p. 475 ss.; L. MENGHINI, *Le rappresentanze dei lavoratori per la sicurezza dall'art. 9 dello Statuto alla prevenzione del Covid-19: riaffiora una nuova "soggettività operaia"?*, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro*, n. 1, 2021, I, p. 1 ss.; L. ANGELINI, *Rappresentanza e partecipazione nel diritto della salute e sicurezza dei lavoratori in Italia*, *ivi*, n. 1, 2020, I, p. 96 ss. e, da ultimo, A. TAMPIERI, *Azione collettiva e azione sindacale per la tutela della sicurezza sul lavoro: problemi e prospettive*, Relazione alle Giornate di studio AIDLaSS sul tema «Libertà d'impresa e azione collettiva nell'ordinamento multilivello» (Ancona, 29-30 maggio 2025).

56 Sulla distinzione fra *offchain* e *onchain*, v. M. FAIOLI, *Matchmaking*, *cit*., p. 346 ss.

57 V. S. CIUCCIOVINO, *Professionalità, occupazione e tecnologia nella transizione digitale*, in *q. Rivista*, n. 9, 2022, p. 140 ss.

58 In proposito, S. CIUCCIOVINO, A. TOSCANO, M. FAIOLI, *MetApprendo. Il primo caso di social blockchain su larga scala. Formazione continua, contrattazione collettiva e aspetti di innovazione digitale*, in *q. Rivista*, n. 4, 2023, p. 172 ss.; v. anche M. FAIOLI, *Istituzioni paritetiche e procedimenti partecipativi nella contrattazione collettiva dei meccanici*, in T. TREU (a cura di), *Commentario al contratto collettivo dei metalmeccanici*, Torino, 2022, p. 115 ss.; S. CIUCCIOVINO, *Microcredenziali e "certificazioni"*, *cit*., p. 165 ss.; F. LAMBERTI, *Formazione, occupabilità e certificazione delle competenze (tramite* blockchain*): un'alternativa alla "disoccupazione tecnologica"*, in M. BIASI (a cura di), *Diritto del lavoro e intelligenza artificiale*, Milano, 2024, pp. 290-291, p. 301 ss.; A. MOSTARDA, *Le tecnologie digitali a supporto della formazione professionale: profili normativi e di relazioni industriali*, in *q. Rivista*, n. 17, 2025, p. 254 ss.

59 In generale, su tale normativa, v. M. TIRABOSCHI (a cura di), *Primo commento alla legge di iniziativa popolare sulla partecipazione dei lavoratori (approvata dal Parlamento il 14 maggio 2025)*, Modena, 2025; T. TREU, *Legge sulla partecipazione dei lavoratori: un primo commento*, in *Diritto e pratica del lavoro*, n. 22, 2025, p. 1329 ss.; ID., *Ancora sulla partecipazione*, in *Lavoro Diritti Europa*, n. 2, 2025; A. INGRAO, *La partecipazione dei lavoratori tra istanze costituzionali e compromessi legislativi: legge n. 76/2025, anatomia di una riforma mancata*, in *Rivista Italiana di Diritto del Lavoro*, n. 2, 2025, I, p. 123 ss.; M. CORTI, A. SARTORI, *La legge sulla partecipazione dei lavoratori: tanto rumore per nulla?*, *ivi*, n. 3, 2025, III, p. 109 ss.; S. D'ASCOLA, *Noterelle sulla partecipazione dei lavoratori dal modello costituzionale alla legge del 2025*, in *Labor*, n. 5, 2025, p. 483 ss.; G. IMPELLIZZIERI, *La partecipazione 'debole' dei lavoratori alla luce della l. n. 76/2025*, in *Il lavoro nella giurisprudenza*, n. 8-9,

proporre in altra sede una lettura di tale normativa volta a valorizzarne le interazioni col tema del benessere complessivo del lavoratore, individuando proprio nella formazione un terreno d'incroci con il d.lgs. n. 81/2008 particolarmente promettente[60], in quanto risorsa strategica da intendersi non semplicemente come «partita di scambio confinata nella logica diritto/dovere», ma quale «valore condiviso da imprese e lavoratori» che, dal punto di vista delle relazioni collettive, si presta naturalmente «ad essere trattata in ottica partecipativa, specialmente attraverso la bilateralità, piuttosto che in ottica rivendicativa»[61]. Nella stessa occasione, avevo cercato altresì di mettere in luce l'impulso che dalla partecipazione organizzativa promossa dalla citata legge n. 76/2025 potrebbe derivare rispetto all'adozione ed efficace attuazione dei modelli di organizzazione e di gestione *ex* art. 30 d.lgs. n. 81/2008, quali fondamentali strumenti d'inclusione e partecipazione, idonei, in quanto tali, a promuovere la salute a tutto tondo della persona che lavora[62], nella visione olistica accolta dal d.lgs. n. 81/2008[63]. Le interazioni in quella sede rilevate possono ora trovare ulteriore linfa e sviluppo proprio nell'infrastruttura giuridico-tecnologica in esame, quale prototipo, com'è stato condivisibilmente osservato[64], di partecipazione organizzativa, che, se integrato nel MOG, contribuisce a connotare in termini maggiormente dinamici il modello, rafforzandone l'idoneità prevenzionale e favorendo la prova della sua efficace attuazione tramite la certificazione del corretto adempimento di una serie di obblighi, non solo formativi[65], con possibili effetti positivi sul piano dell'esenzione dalla responsabilità ai sensi del d.lgs. n. 231/2001, oltre che, come si rimarcherà nel paragrafo successivo, su quello delle responsabilità individuali.

6. (segue) DWS, valutazione dei rischi e obbligo di sicurezza

Fermo restando che continuerebbe a trattarsi di una *blockchain* di tipo *permissioned*, le parti del contratto plurilaterale posto a suo fondamento potrebbero altresì regolare l'apertura dell'accesso al DWS – ancora una volta ognuno in base al proprio ruolo – a tutti gli attori del sistema aziendale di prevenzione,

2025, p. 754 ss.; M. DALLA SEGA, *La partecipazione economica e finanziaria dei lavoratori: strumenti, vincoli e prospettive dopo la l. n. 76/2025*, *ibidem*, p. 745 ss.; V. FERRANTE, *La partecipazione in Italia*, in *Lavoro e diritto*, n. 1, 2026, p. 45 ss.

[60] Cfr. C. LAZZARI, *Legge 14 maggio 2025, n. 76 e tutela della salute e sicurezza sul lavoro: primi spunti per una lettura organizzativa*, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro,* n. 2, 2025, II, p. 1 ss.; sul rapporto fra l. n. 76/2025 e sicurezza sul lavoro v. anche la relazione di L. ZOPPOLI, *Contrattazione, partecipazione, conflitto nel reticolo delle nuove norme multilivello in materia di sicurezza sul lavoro*, presentata al Convegno «*Il contributo del diritto della salute e sicurezza al diritto del lavoro in trasformazione. A Paolo Pascucci*» (Urbino, 30 ottobre 2025), in corso di pubblicazione nei relativi *Atti*, § 4, ma anche in *Lavoro e diritto*, n. 1, 2026, p. 86 ss. e M. FAIOLI, *Partecipazione organizzativa e prevenzione tecnologica. Il modello SafetyChain nel quadro della legge n. 76/2025*, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro,* n. 1, 2026, I, p. 32 ss.

[61] S. CIUCCIOVINO, *Professionalità, cit.*, pp. 137-138.

[62] Per adeguate argomentazioni sul punto, si rinvia a C. LAZZARI, *Brevi note in tema di MOG e salute, fra partecipazione e inclusione*, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro,* n. 1, 2025, II, p. 95 ss.

[63] V. *supra*, § 2.

[64] Cfr. M. FAIOLI, *Partecipazione organizzativa*, *cit.*, p. 45 ss.

[65] Si pensi, ad esempio, anche in connessione con quanto previsto dall'art. 15 d.l. n. 159/2025, convertito con modificazioni dalla n. 198/2025, al contributo in termini di tracciamento dei *near miss*, la cui rilevazione è parte integrante dei MOG.

enfatizzando ulteriormente il carattere partecipato di quest'ultimo. Il passaggio, oltre che opportuno, mi sembra in verità necessario. Intendo dire che l'accesso ai dati dovrebbe essere garantito, sulla base di un'adeguata articolazione delle autorizzazioni, anche a MC, RSPP, RLS, ossia a tutti i soggetti che, a vario titolo, collaborano con il datore di lavoro alla valutazione dei rischi, giacché i bisogni formativi emergono proprio da tale adempimento, come l'Accordo Stato-Regioni del 17 aprile 2025 ha cura di precisare[66]. Una valutazione dei rischi dalla quale, laddove la stessa ne evidenzi la necessità, può sorgere altresì l'obbligo di sorveglianza sanitaria rispetto ai fattori di rischio non normati, secondo il nuovo art. 18, comma 1, lett. a), d.lgs. n. 81/2008 come modificato dall'art. 14, comma 1, lett. a), d.l. n. 48/2023[67], il quale, rinsaldando il rapporto stretto che deve intercorrere tra detto adempimento e il piano sanitario, conferma quanto già osservato a proposito dell'inestricabile intreccio dei temi.

Ma una valutazione dei rischi che l'art. 29, comma 3, d.lgs. n. 81/2008 richiede sia anche «immediatamente rielaborata…in relazione al grado di evoluzione della tecnica, della prevenzione o della protezione». E se, come a me pare, la tecnologia *blockchain* alla base del DWS ha funzione servente rispetto al miglioramento degli standard prevenzionali, potrebbero derivarne ricadute di non poco momento in termini di responsabilità datoriale in relazione a tale norma, che, a sua volta, subito rimanda alla «tecnica» richiamata dall'art. 2087 c.c., per il cui tramite potrebbe allora passare la giustiziabilità dell'obbligo del datore di lavoro di adottare lo strumento in questione alla luce del principio della massima sicurezza tecnologicamente possibile tuttora applicato dalla giurisprudenza maggioritaria[68]; così come, per converso, potrebbe discenderne una qualche mitigazione delle responsabilità nel caso di sua implementazione, quanto meno sul piano di un certo alleggerimento dell'onere probatorio circa il corretto adempimento dell'obbligo di sicurezza, viste le caratteristiche certificatorie della *blockchain*. Ciò specie ove l'efficacia prevenzionale del DWS fosse confermata dall'«esperienza», ossia da dati che attestassero la riduzione dell'incidenza infortunistica a seguito del suo utilizzo.

In quest'ottica, emerge allora la necessità d'inquadrare il modello in un più ampio assetto, anche istituzionale, fondato sulla condivisione e circolazione delle informazioni, a tal fine facendo leva sul SINP *ex* art. 8 d.lgs. n. 81/2008, secondo le indicazioni della «Strategia nazionale in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro 2026-2030»[69] che ne sottolinea la valenza strategica e ne incoraggia la piena

[66] Parte IV, punto 1.2: «Una delle fonti più rilevanti di dati e informazioni per l'analisi dei fabbisogni formativi dei lavoratori/preposti/dirigenti/datori di lavoro è sicuramente il documento di valutazione dei rischi, dal quale possono essere ricavati elementi conoscitivi in merito all'esito della valutazione, agli infortuni mancati, ai risultati della formazione effettuata (piani di formazione)»; sul collegamento fra VDR e formazione v. anche P. PASCUCCI, *I principi fondamentali*, *cit*., p. 192 ss.

[67] V. P. PASCUCCI, *Le novità del d.l. n. 48/2023 in tema di salute e sicurezza sul lavoro*, in *Giornale di diritto del lavoro e di relazioni industriali*, n. 3, 2023, p. 415 ss.

[68] Da ultimo, v. P. PASCUCCI, *I principi fondamentali*, *cit*., p. 3.

[69] V. l'Asse Strategico 2 («Rafforzare e incrementare la resilienza del sistema istituzionale»), Obiettivo 2.1. «Miglioramento, anche attraverso la condivisione dei dati, della conoscenza dei fenomeni di salute e sicurezza legati

operatività, rispetto al quale, com'è noto, risulta di fondamentale rilevanza il ruolo dell'INAIL – soggetto a cui è affidata la gestione tecnica e informatica del sistema e che dispone da tempo di essenziali fonti informative su infortuni e malattie professionali – e in relazione al cui sviluppo è esplicitamente previsto il supporto degli organismi paritetici. Si delineano così i tratti di una possibile *governance* pubblico-privato potenzialmente funzionale a favorire, in prospettiva, una più ampia diffusione, nel sistema produttivo, dello strumento in questione; sì che, anche ove si accedesse alla chiave di lettura, meno rigorosa, della doverosa adozione, *ex* art. 2087 c.c., solo delle cautele generalmente praticate e acquisite[70], potrebbe comunque derivarne l'obbligo, per il datore di lavoro, del suo utilizzo.

Collocato il DWS in quello che a me sembra configurarsi come il suo alveo naturale, ossia l'art. 2087 c.c., non è peraltro neppure da escludere che, sempre in prospettiva, la sua implementazione (o mancata implementazione) possa riverberare effetti altresì sulla valutazione dell'adeguatezza degli assetti organizzativi aziendali, segnatamente quelli prevenzionali, ai sensi dell'art. 2086 c.c., secondo la suggestiva lettura proposta da acuta dottrina[71]. Senza trascurare il circuito potenzialmente virtuoso generato dall'integrazione del DWS nel MOG, su cui ci si è per l'addietro soffermati: invero, sebbene l'adozione del modello di organizzazione e di gestione formalmente si ponga su di un piano "collettivo" ulteriore e distinto rispetto a quello delle singole posizioni di garanzia, è ormai opinione comune che l'approccio procedurale alla base del MOG costituisca «la scelta metodologica più opportuna per adempiere al meglio anche i precetti prevenzionistici individuali»[72], rappresentando esso una modalità organizzata di assolvimento di tutti gli obblighi previsti dal d.lgs. n. 81/2008, rispetto alla cui corretta osservanza il DWS, inglobato nel MOG, potrebbe fornire una prova assai robusta in ragione, come detto, dell'idoneità della tecnologia *blockchain* a certificarne l'avvenuto adempimento.

7. Il DWS fra autoresponsabilità e nuovi diritti del lavoratore

Spostando l'attenzione sull'altro polo della relazione di sicurezza, tale strumento mi pare si sposi ottimamente anche con una diversa prospettiva, peraltro complementare rispetto all'ottica partecipativa qui valorizzata, quella, cioè, che, ancora una volta a partire dalle indicazioni provenienti dal legislatore comunitario, fa leva sulla figura di un lavoratore non destinatario passivo della normativa di protezione, ma soggetto attivo e consapevole nella costruzione di un ambiente di lavoro sicuro.

---

all'attività lavorativa, degli eventi dannosi (infortuni nei luoghi di lavoro, in itinere, malattie professionali), cause e modalità di accadimento».

70 Cfr., in proposito, Corte cost., 25 luglio 1996, n. 312, in *Rivista Italiana di Diritto del Lavoro*, n. 1, 1997, II, p. 15 ss.

71 Cfr. M. FAIOLI, *Adeguatezza* ex *art. 2086 c.c. e obbligo di introdurre tecnologia avanzata per mitigare i rischi da lavoro*, in *q. Rivista*, n. 6, 2025, p. 143 ss., su cui anche le considerazioni di F. MALZANI, *Dall'unità produttiva al metaverso. Le coordinate della prevenzione sul luogo di lavoro*, in *Labour & Law Issues*, n. 1, 2025, p. 59.

72 P. PASCUCCI, *Sicurezza sul lavoro e cooperazione*, *cit*., p. 433.

In altri termini, la decentralizzazione tipica della *blockchain* in quanto registro distribuito, rispetto al quale il lavoratore stesso è "nodo", unitamente alla portabilità del portafoglio digitale, di cui è titolare, fa sì che egli sia pienamente *dominus* dei propri dati, e quindi del proprio capitale professionale, nel quale, come si è detto, sono ricomprese altresì le competenze in materia di sicurezza[73], ciò valendo anche nel passaggio da un datore di lavoro all'altro. Il che mi sembra del tutto in linea con quel principio di autoresponsabilità di cui parla la giurisprudenza più recente a proposito della transizione da un modello di tutela della salute e sicurezza "iperprotettivo", cioè interamente incentrato sulla figura datoriale, a un modello "collaborativo", in cui gli obblighi sono ripartiti tra più soggetti, compresi i lavoratori, in una prospettiva partecipata nella quale trovano spazio molteplici attori, pur nella differenziazione dei ruoli e delle responsabilità[74]. Con la conseguenza che il principio in questione ha progressivamente portato a emanciparsi, anche nella materia prevenzionistica, dalla visione di un lavoratore, «da tempo interiorizzata, come *minus habens*»[75], favorendo, piuttosto, l'*empowerment* della persona.

Ma mi pare che l'esito risulti pienamente conforme pure a quanto di recente affermato dal Garante per la protezione dei dati personali nel provvedimento dell'11 settembre 2025, n. 571[76], proprio in tema di certificazione della formazione, tra l'altro in un caso in cui, emblematicamente rispetto a quanto sostenuto in questa sede, la lavoratrice, dopo la fine del rapporto, aveva richiesto la consegna sia di alcuni attestati di formazione professionale conseguiti con il precedente datore di lavoro (la società, infatti, era subentrata nel rapporto di lavoro della reclamante a seguito di un trasferimento di ramo d'azienda), sia del certificato d'idoneità rilasciato dal MC successivamente alla visita periodica espletata in ottemperanza agli obblighi di sorveglianza sanitaria (sebbene quest'ultima richiesta non fosse stata più reiterata). In tale provvedimento, infatti, si precisa che detti attestati «contengono dati personali riferiti allo stesso, ai quali l'interessato ha diritto di accedere ai sensi dell'art. 15 del Regolamento», evidentemente sul presupposto che l'attestato appartenga alla persona che lo ha conseguito perché parte integrante della sua identità professionale, quale diritto personalissimo che non può essere trasferito ad altri o da altri esercitato, secondo il modello dell'autodeterminazione propugnato dal Regolamento (UE) 2016/679. Un diritto che, nella società dei dati, si atteggerebbe, più propriamente, come diritto sociale, di nuova generazione, all'identità professionale digitale[77], sfruttando l'evoluzione dell'approccio strategico europeo alla *privacy*,

[73] Cfr. *supra*, § 1.

[74] In proposito, ci si permette di rinviare a C. LAZZARI, *Gli obblighi di sicurezza del lavoratore, nel prisma del principio di autoresponsabilità*, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro*, n. 1, 2022, I, p. 1 ss., ed ivi per adeguati riferimenti giurisprudenziali e dottrinali sul tema.

[75] B. CARUSO, *Tra lasciti e rovine della pandemia: più o meno smart working?,* in *Rivista Italiana di Diritto del Lavoro*, n. 2, 2020, I, p. 226.

[76] In *garanteprivacy*.

[77] Sul tema cfr. S. CIUCCIOVINO, M. FAIOLI, A. TOSCANO, *Oltre il concetto di Blockchain*, *cit*., p. IV ss.; F. LAMBERTI, *Formazione, occupabilità e certificazione*, *cit*., p. 304 ss.

passato dall'impostazione difensiva degli inizi – la *privacy* come diritto alla riservatezza delle informazioni, prima, e come diritto alla protezione delle stesse rispetto al trattamento altrui, poi – alla logica promozionale propria del diritto al loro governo, la quale, cogliendo le potenzialità del dato, ne favorisce la circolazione e condivisione in uno con le istanze protettive[78].

Del pari, l'applicazione della tecnologia *blockchain* ai dati sanitari secondo la proposta qui formulata, consentendo la ricomposizione dell'identità sanitaria digitale del soggetto, anch'essa allo stato frammentata, sarebbe funzionale alla promozione del pieno godimento del suo diritto fondamentale alla salute in una prospettiva di autodeterminazione dell'individuo di matrice pur'essa costituzionale, la quale, anche tramite il maggior controllo esercitato dal cittadino-lavoratore sul patrimonio informativo che lo riguarda, porterebbe all'assunzione, da parte del medesimo, di un ruolo maggiormente attivo nelle dinamiche della «cittadinanza sociale digitale»[79].

8. Il DWS nella trama regolativa per la sicurezza. Effettività ed efficacia della formazione

Ci sarebbero molti altri profili meritevoli di considerazione in quanto rilevanti ai fini della tutela della salute e sicurezza sul lavoro, ai quali è possibile fare in questa sede solo un rapido cenno.

Il primo attiene al rapporto fra il DWS oggetto della sperimentazione e la patente tramite crediti, giacché tale strumento, grazie alla trasparenza e all'immutabilità del dato garantite dalla struttura crittografica a "catena di blocchi" della tecnologia utilizzata, che si ispira alla stessa logica antielusiva del codice univoco anticontraffazione di cui deve essere munito il nuovo *badge* di cantiere, appare idoneo a costituire quella certificazione della formazione svolta richiesta dalla normativa, sia ai fini dell'ottenimento della patente che dell'acquisizione di crediti ulteriori[80]. Ne deriva altresì un'integrazione e un potenziamento rispetto agli strumenti di regolarità già esistenti, come DURC e certificazione di congruità della manodopera impiegata in lavori edili[81], stante la possibilità di attingere da questa infrastruttura dati affidabili per compiere verifiche incrociate. Ma la stessa adozione del DWS su *blockchain* può essere annoverata fra le soluzioni tecnologicamente avanzate in materia di salute e sicurezza sul lavoro, implementate sulla base di specifici protocolli d'intesa stipulati tra le parti sociali comparativamente più rappresentative sul piano nazionale o di accordi siglati dagli organismi paritetici iscritti al Repertorio nazionale di cui all'art. 51 del

[78] Su tale evoluzione cfr. A. TROJSI, *Sull'impatto giuslavoristico del Data Governance Act. Riflessioni sistemiche a prima lettura del Regolamento (UE) 2022/868*, in *q. Rivista*, n. 4, 2023, p. 282 ss.

[79] La felice formula è di S. CIUCCIOVINO, *Circolazione vs protezione dei dati*, *cit.*, p. 368.

[80] Sulla disciplina della patente tramite crediti, v., per tutti, P. PASCUCCI, M. GIOVANNONE, *La patente tramite crediti nei cantieri temporanei o mobili: uno strumento di qualificazione delle imprese o di verifica di regolarità?*, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro*, n. 2, 2024, I, p. 294 ss. e, anche per le modifiche apportate dal d.l. n. 159/2025, P. PASCUCCI, *I principi fondamentali*, *cit.*, p. 263 ss.

[81] V., in proposito, M. FAIOLI, N. CAPPELLAZZO, M. LUCCISANO, L. MANFREDI, C. SERRA, *Indagine sulle funzioni del sistema delle casse edili nell'ambito della certificazione di congruità e della digitalizzazione del DURC. Proposte operative sulla costruzione di un libretto digitale del lavoratore mediante social blockchain*, in *q. Rivista*, n. 27, 2024, p. 172 ss.

d.lgs. n. 81/2008, idonee a fondare l'ottenimento di crediti ulteriori (cfr. art. 5, comma 4, lett. a, n. 5, d.m. n. 132/2024), qui affiorando nuovamente la rilevanza del profilo partecipativo in materia[82].

Così com'è evidente, per un verso, il collegamento fra adozione del DWS e forme di premialità per le aziende virtuose, quali quelle previste dal d.l. n. 159/2025, convertito con modificazioni dalla n. 198/2025, e ricordate in apertura del contributo, ma, indirettamente, anche con le attività promozionali di cui al nuovo art. 11, commi 5-*ter* e 5-*quater*, d.lgs. n. 81/2008, introdotto dal citato "decreto sicurezza". Per altro verso, la valenza della certificazione garantita dal DWS emerge ai fini della verifica, da parte degli organi di vigilanza, degli obblighi formativi, consentendo l'individuazione, più rapida e certa, degli eventuali profili di responsabilità in ipotesi di omissioni o elusioni. Il che, a maggior ragione, vale in presenza di catene di appalti, non a caso già oggetto di attenzione da parte della dottrina con riguardo all'applicazione della tecnologia *blockchain*[83], poiché l'impiego di un registro distribuito può permettere di tracciare in modo trasparente e non alterabile l'adempimento, o il mancato adempimento, degli obblighi in materia di sicurezza connessi al ruolo di committente, appaltatore e sub-appaltatore, così rafforzando la fiducia reciproca e favorendo la selezione di *partner* qualificati. Esito, questo, che fa del DWS un modello scalabile, ossia esportabile anche in settori diversi rispetto a quello da cui è partita la sperimentazione al fine di garantire una crescita del tasso di effettività degli obblighi, non solo formativi, e, quindi, corrispondentemente, dei diritti fondamentali della persona che lavora[84].

Ciò che, però, più mi preme rimarcare è che il tema dell'effettività della formazione svolta, assicurata dal DWS, si lega a doppio filo a quello della sua efficacia. Questo credo sia un salto qualitativo fondamentale, anche in considerazione di quanto disposto dal nuovo Accordo Stato-Regioni del 17 aprile 2025 a proposito del processo di monitoraggio e verifica della formazione erogata, con particolare riferimento alla valutazione dell'efficacia della stessa da compiersi durante lo svolgimento della prestazione lavorativa, quale obbligo inedito demandato al datore di lavoro[85]. Il che equivale a sancire la necessità di passare dalla mera rendicontazione del numero di ore di formazione previsto alla considerazione degli esiti del

[82] Un altro terreno di riflessione è quello del collegamento fra DWS, patente tramite crediti e MOG, su cui cfr. M. FAIOLI, *Partecipazione organizzativa e prevenzione tecnologica*, *cit*., p. 51 ss.

[83] Con particolare riferimento al rapporto fra *blockchain* e regola della responsabilità solidale per l'adempimento dei crediti di lavoro cfr. I. ALVINO, *Blockchain, appalti e tutela dei crediti di lavoro: quali potenzialità?*, in *q. Rivista*, n. 2, 2021, p. 1 ss.

[84] Sul tema, in generale, v. P. TULLINI, *Effettività dei diritti fondamentali del lavoratore: attuazione, applicazione, tutela*, in *Giornale di diritto del lavoro e di relazioni industriali*, n. 2, 2016, p. 291 ss.

[85] In particolare, il punto 7 della Parte IV dell'Accordo individua, tra le modalità da seguire per tale valutazione, l'analisi infortunistica aziendale, che misuri l'incidenza infortunistica prima e dopo l'intervento formativo inclusi i *near miss*; i questionari di autovalutazione da somministrare al personale per la verifica dell'acquisizione di comportamenti sicuri; la *check list* di valutazione, che misuri la valutazione di efficacia dell'attività formativa attraverso l'osservazione dei comportamenti dei lavoratori nei confronti delle misure relative alla salute e sicurezza del lavoro. Sarà poi nell'ambito della riunione periodica che dovrà essere verificato il raggiungimento dei risultati attesi e rilevata l'efficacia formativa attraverso gli indicatori, i criteri e gli strumenti stabiliti in sede di progettazione.

processo formativo in termini di acquisizione di nuove competenze, ciò valendo anche in una prospettiva più generale, in cui la formazione per la sicurezza si compenetra con la professionalità[86].

Dunque, oltre a scongiurare pratiche elusive in materia, occorre che la formazione svolta, effettivamente e non solo su carta, si traduca in risultati misurabili a livello di cambiamento degli abiti mentali e comportamentali e, pertanto, di innalzamento degli standard prevenzionali, così superando una visione meramente burocratica dell'adempimento, «con un effetto diretto sia sull'efficacia che sull'efficienza del funzionamento organizzativo del sistema prevenzionale», come afferma il citato Accordo[87], che pare in tal modo evocare la rilevanza del profilo in questione anche nella valutazione dell'idoneità degli assetti organizzativi aziendali, tanto ai sensi dell'art. 30 d.lgs. n. 81/2008 che dell'art. 2086 c.c.[88], ma con ricadute altresì sulle responsabilità del lavoratore derivanti dalla violazione degli obblighi posti in capo al medesimo. Tali responsabilità, infatti, debbono risultare ancorate alla gravità dell'inadempimento, a sua volta connessa alla diligenza concretamente esigibile alla luce del principio di conformità della condotta pretesa al livello d'informazione e formazione, impartito (dal datore) e ricevuto (dal lavoratore), come si evince chiaramente dall'art. 20, comma 1, d.lgs. n. 81/2008. Così come al grado di formazione introiettata sembra doversi commisurare – in modo da ricondurla entro parametri di ragionevolezza – l'attività datoriale di vigilanza sulla condotta del prestatore[89].

In proposito, il DWS, da un lato, anche in considerazione del ruolo centrale che l'attestazione degli apprendimenti riveste nel nuovo Accordo Stato-Regioni, consente di superare il ricorso alla registrazione su base cartacea delle attività effettuate, rendendo tracciabile e certificata la storia formativa del soggetto, con evidenti riflessi sull'eventuale individuazione dei vari profili di responsabilità testé ricordati, in capo tanto al datore di lavoro che al lavoratore, ma altresì con chiari benefici in termini di mitigazione dei rischi di burocratizzazione degli adempimenti, grazie alla maggiore consapevolezza e responsabilizzazione indotta in tutti i "nodi" partecipanti.

Dall'altro lato, esso apre a una riflessione più generale sul rapporto fra nuove tecnologie e sicurezza sul lavoro, sicché un cenno merita il ruolo che l'applicazione di sistemi di IA[90] può assumere sia nell'identificazione dei fabbisogni formativi, sia nell'implementazione di modalità di erogazione capaci di

---

86 V. *supra*, § 1.

87 Così ancora il punto 7 della Parte IV.

88 Qualora si accedesse alla lettura di tale norma proposta recentemente in dottrina: v. *supra*, § 6.

89 Su questi temi, *amplius*, ci si permette di rinviare a C. LAZZARI, *Gli obblighi di sicurezza*, *cit*., p. 10 ss.

90 Sull'apporto dell'IA alla formazione per la sicurezza sul lavoro v. i contributi della sezione «La formazione per la sicurezza con l'Intelligenza Artificiale per gestire il cambiamento», pubblicati nel volume della Consulta Interassociativa Italiana per la Prevenzione (CIIP), *L'Intelligenza Artificiale per la Salute e Sicurezza sul Lavoro*, ottobre 2025, p. 94 ss., nonché F. MALZANI, *Modelli aziendali di prevenzione integrata*, *cit*., p. 238 ss.; M. LAI, *Brevi note in tema di Intelligenza artificiale e salute e sicurezza del lavoro*, in *Lavoro Diritti Europa*, n. 1, 2025, p. 6; T. TREU, M. FAIOLI (a cura di), *Sicurezza sul lavoro e AI*, cit.; non solo con riferimento a tale ambito v. A. LEVI, *Robotica educativa e formazione del lavoratore*, in *Massimario di Giurisprudenza del Lavoro*, n. 3, 2025, p. 512 ss.

favorire l'efficacia della formazione, quanto nell'adozione di adeguati strumenti di valutazione della stessa e, infine, sul piano predittivo, volto ad analizzare statisticamente le correlazioni fra attività formative e andamenti infortunistici, come sollecita a fare lo stesso accordo Stato-Regioni[91]. Il DWS mi pare possa rappresentare una buona base di partenza per tali sviluppi.

Si dispiega così un ulteriore campo di indagine che può essere solo sfiorato in questa sede e che riguarda l'intreccio fra il tema oggetto del PRIN sui cui risultati si sta riflettendo e un'attività di ricerca, finanziata dall'Inail tramite il Bando Bric 2025 e promossa da una *partnership* interdisciplinare[92], sul tema «Agenti di Intelligenza Artificiale per la personalizzazione della formazione in Salute e Sicurezza sul Lavoro», che prenderà il via a breve. Il progetto è, infatti, volto a riflettere sull'integrazione tra strumenti avanzati di IA e modelli pedagogici fondati sul concetto di *personas* al fine di favorire l'elaborazione di percorsi formativi personalizzati in materia di salute e sicurezza, in coerenza con il dettato legislativo, a proposito di una formazione «sufficiente ed adeguata» per «ciascun lavoratore» (art. 37, comma 1, d.lgs. n. 81/2008), e con l'Accordo Stato-Regioni, relativamente all'accento da esso posto, come testé ricordato, sulla verifica di efficacia delle attività formative «durante lo svolgimento della prestazione lavorativa». Peraltro, la ricerca di soluzioni adatte a personalizzare e monitorare l'apprendimento, per un'esperienza formativa nel complesso non più solo dotata dei requisiti di sufficienza e adeguatezza, ma maggiormente efficace, deve fare i conti al contempo con una gestione giuridica ed etica[93] della personalizzazione, capace, da un lato, di fornire idonee garanzie di trasparenza, per evitare che l'uso di algoritmi per la profilazione dei discenti esponga al rischio di *bias*[94], anche in ragione di quanto dispone l'art. 11 l. n. 132/2025 a proposito del ricorso all'IA in materia di lavoro[95], e tenendo altresì conto del fatto che l'art. 6.3 del Regolamento

---

91 V. *supra*, nt. 85.

92 In particolare, si tratta dell'Osservatorio *Olympus*-Dipartimento di Giurisprudenza dell'Università degli Studi di Urbino Carlo Bo, del Dipartimento di Ingegneria informatica, automatica e gestionale «Antonio Ruberti» dell'Università degli Studi di Roma «La Sapienza» e del Dipartimento di Ingegneria e Scienze dell'*Universitas Mercatorum*.

93 M. SQUEGLIA, *Obiettivi, strumenti e metodi dell'intelligenza artificiale nella tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori*, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro*, n. 1, 2025, I, p. 132 ricorda l'invito dell'Agenzia Europea EU-OSHA ad elaborare un «solido quadro etico» per definire le coordinate entro le quali collocare sviluppo, attuazione e impiego dei sistemi di IA; in generale, sul tema v. anche S. CIUCCIOVINO, *Risorse umane e intelligenza artificiale alla luce del regolamento (UE) 2024/1689, tra norme legali, etica e codici di condotta*, in *Diritto delle Relazioni Industriali*, n. 3, 2024, p. 590 ss. e B. MAGNI, *Etica e intelligenza artificiale*, in M. BIASI (a cura di), *Diritto del lavoro*, *cit*., p. 103 ss.

94 «…i sistemi di IA utilizzati nell'istruzione o nella formazione professionale…dovrebbero essere classificati come sistemi di IA ad alto rischio…Se progettati e utilizzati in modo inadeguato,…possono essere particolarmente intrusivi e violare il diritto all'istruzione e alla formazione, nonché il diritto alla non discriminazione, e perpetuare modelli storici di discriminazione, ad esempio nei confronti delle donne, di talune fasce di età, delle persone con disabilità o delle persone aventi determinate origini razziali o etniche o un determinato orientamento sessuale»: Considerando 56 del Regolamento (UE) 2024/1689; sul rischio di discriminazione algoritmica v. anche le «Linee guida per l'implementazione dell'intelligenza artificiale nel mondo del lavoro» adottate con d.m. 17 dicembre 2025, n. 180, p. 36, p. 49 ss.; in dottrina, v., per tutti, M. PERUZZI, *La discriminazione algoritmica*, in *Equal*, n. 1, 2024, p. 7 ss.; P. DE PETRIS, *La discriminazione algoritmica. Presupposti e rimedi*, in M. BIASI (a cura di), *Diritto del lavoro*, *cit*., p. 225 ss.

95 Secondo cui «1. L'intelligenza artificiale è impiegata per migliorare le condizioni di lavoro, tutelare l'integrità psicofisica dei lavoratori, accrescere la qualità delle prestazioni lavorative e la produttività delle persone in conformità al diritto dell'Unione europea. 2. L'utilizzo dell'intelligenza artificiale in ambito lavorativo deve essere sicuro, affidabile,

(UE) 2024/1689 classifica sempre come ad alto rischio i sistemi di IA di cui all'Allegato III che effettuano una profilazione di persone fisiche[96]. Dall'altro lato, è necessario assicurare un'adeguata protezione dei dati, *in primis* di quelli legati alle condizioni di salute, che vengono in gioco, considerando che, qualora i sistemi di IA comportino il trattamento di dati personali, i due plessi normativi – ossia *AI Act* e *GDPR* – si integrano[97], ferme restando le eventuali novità apportate, in chiave di semplificazione, dal cd. *digital Omnibus*.

Al riguardo, segnalo solo due suggestioni che derivano dalla riflessione sul DWS e che mi sembrano proficue per orientare la futura attività di ricerca in tema di IA e formazione.

Innanzitutto, la valorizzazione del ruolo delle parti sociali, su cui ci si è per l'addietro soffermati[98], appare coerente con la rilevanza assunta, nell'economia dei recenti interventi eurounitari che intercettano i temi in esame, dal profilo procedurale/partecipativo. Il Regolamento sull'IA, nonostante qualche passo indietro durante l'*iter* di approvazione, e ancor più la Direttiva sul lavoro mediante piattaforme digitali, si collocano nell'ottica di una gestione trasparente e intelligibile degli algoritmi, in grado di colmare, sul piano individuale, le cd. asimmetrie informative fra lavoratore e impresa, e, su quello collettivo, di mettere il sindacato nelle condizioni di esercitare prerogative di supervisione e controllo[99]. Lo snodo mi pare fondamentale nella prospettiva del governo condiviso di un bene comune per datori di lavoro e lavoratori quale quello della formazione, e, più in generale, della protezione della salute e sicurezza sul lavoro, che

trasparente e non può svolgersi in contrasto con la dignità umana né violare la riservatezza dei dati personali. Il datore di lavoro o il committente è tenuto a informare il lavoratore dell'utilizzo dell'intelligenza artificiale nei casi e con le modalità di cui all'articolo 1-bis del decreto legislativo 26 maggio 1997, n. 152. 3. L'intelligenza artificiale nell'organizzazione e nella gestione del rapporto di lavoro garantisce l'osservanza dei diritti inviolabili del lavoratore senza discriminazioni in funzione del sesso, dell'età, delle origini etniche, del credo religioso, dell'orientamento sessuale, delle opinioni politiche e delle condizioni personali, sociali ed economiche, in conformità al diritto dell'Unione europea»; su tale disposizione, v. S. CIUCCIOVINO, *Circolazione vs protezione dei dati*, *cit*., p. 359 ss.; v. anche F. COSTANTINI, *La L. n. 132/2025 sull'intelligenza artificiale: una prima lettura e alcune indicazioni in materia di diritto del lavoro*, in *Il lavoro nella giurisprudenza*, n. 12, 2025, p. 1087 ss.

[96] Per la definizione di «profilazione» l'art. 3, punto 52, *AI Act* rinvia all'art. 4, punto 4, *GDPR*, secondo cui è tale «qualsiasi forma di trattamento automatizzato di dati personali consistente nell'utilizzo di tali dati personali per valutare determinati aspetti personali relativi a una persona fisica, in particolare per analizzare o prevedere aspetti riguardanti il rendimento professionale, la situazione economica, la salute, le preferenze personali, gli interessi, l'affidabilità, il comportamento, l'ubicazione o gli spostamenti di detta persona fisica».

[97] Cfr. M. PERUZZI, *IA e obblighi datoriali di tutela del lavoratore: necessità e declinazioni dell'approccio risk-based*, in *q. Rivista*, n. 30, 2024, p. 225 ss.; peraltro, sui tratti di specialità della disciplina del trattamento dei dati personali nei sistemi di IA cfr. S. CIUCCIOVINO, *Circolazione vs protezione dei dati*, *cit*., p. 360 ss.

[98] V. *supra*, § 5.

[99] Volendo, C. LAZZARI, P. PASCUCCI, *Sistemi di IA, salute e sicurezza sul lavoro*, *cit*., p. 595 ss., ed *ivi* per ulteriori riferimenti, cui *adde*, su questi temi, M. CORTI, *Intelligenza artificiale e partecipazione dei lavoratori. Per un nuovo umanesimo del lavoro*, in *Diritto delle Relazioni Industriali*, n. 3, 2024, p. 615 ss.; S. CIUCCIOVINO, *Risorse umane*, *cit*., p. 606 ss.; L. ZOPPOLI, *Tecnologia, socializzazione, partecipazione e poteri collettivi dopo l'Ai Act*, in *q. Rivista*, n. 14, 2025, p. 283 ss.

passi proprio dal potenziamento delle tutele collettive, sebbene si tratti di un profilo purtroppo non promosso, e anzi dimenticato, dalla legge n. 132/2025[100].

In secondo luogo, quanto al problema, a cui accennavo, della discriminazione algoritmica nell'elaborazione, tramite IA, di percorsi formativi personalizzati, il DWS soddisfa per natura i requisiti di qualità dei dati richiesti dal Regolamento (UE) 2024/1689[101], perché garantisce l'integrità e la non falsificabilità delle informazioni di partenza, ponendo così al riparo dalle distorsioni che potrebbero inquinare il processo di *output* algoritmico, o comunque mitigandole fortemente; ciò che lo predispone naturalmente all'evoluzione verso scenari d'integrazione con sistemi di IA.

È auspicabile che da questi intrecci tematici, che mi sembrano incontestabili, possano derivare in futuro anche proficue sinergie scientifiche.

[100] V., con riguardo al d.d.l., anche M. BIASI, *Il lavoro nel d.d.l. governativo in materia di intelligenza artificiale: principi, regole, parole, silenzi*, in *Diritto delle Relazioni Industriali*, n. 3, 2024, pp. 662-663.

[101] Cfr. Considerando 67: «Dati di alta qualità e l'accesso a dati di alta qualità svolgono un ruolo essenziale nel fornire una struttura e garantire le prestazioni di molti sistemi di IA, in particolare quando si utilizzano tecniche che prevedono l'addestramento di modelli, al fine di garantire che il sistema di IA ad alto rischio funzioni come previsto e in maniera sicura e che non diventi una fonte di discriminazione vietata dal diritto dell'Unione…».

Parte III: SafetyChain e impatto sistemico

La formazione per la sicurezza sul lavoro tra efficacia e inclusione *

di Francesca Malzani
Professoressa ordinaria di Diritto del lavoro
Università degli Studi di Brescia

Abstract [It]: Il presente saggio analizza il ruolo della formazione in materia di salute e sicurezza sul lavoro, con particolare attenzione alle sfide poste da alcune caratteristiche soggettive dei lavoratori. L'indagine si concentra in particolare sul tema n. 6 elaborato dalla Ricerca dedicata al *Digital Wallet for Safety* (DWS), declinato sui percorsi formativi rivolti a gruppi con bisogni specifici. Vengono approfondite, da un lato, le difficoltà incontrate dai lavoratori stranieri, per i quali l'accesso alla formazione è spesso ostacolato da barriere non solo linguistiche ma anche culturali, organizzative e relazionali; dall'altro, le peculiarità dell'apprendimento nelle condizioni di neurodivergenza, che richiedono metodologie didattiche adattive e inclusive. La riflessione mette in luce come la formazione prevenzionistica possa diventare un vero strumento di partecipazione, inclusione e valorizzazione delle differenze. Le conclusioni restano volutamente aperte, con l'obiettivo di suggerire spunti di riflessione mirati alla costruzione di ambienti di lavoro realmente accessibili e sicuri.

Title: Workplace safety training between effectiveness and inclusion
Abstract [En]: This essay analyzes the role of training in the field of occupational health and safety, with particular attention to the challenges posed by certain individual characteristics of workers. The analysis focuses specifically on Theme No. 6 developed within the research project dedicated to the Digital Wallet for Safety (DWS), which is applied to training pathways designed for groups with specific needs. On the one hand, it explores the difficulties faced by foreign workers, whose access to training is often hindered not only by linguistic barriers but also by cultural, organizational, and relational obstacles; on the other hand, it addresses the particularities of learning in conditions of neurodivergence, which require adaptive and inclusive educational methodologies. The discussion highlights how safety training can become a genuine tool for participation, inclusion, and the valorization of differences. The conclusions remain intentionally open, aiming to offer insights that contribute to the creation of work environments that are truly accessible and safe.

Parole chiave: prevenzione, formazione, inclusione, provenienza da altri paesi, neurodivergenza
Keywords: prevention, training, inclusion, foreign background, neurodivergence

Sommario: **1.** I temi proposti nella ricerca. **2.** La scelta del *tema n. 6* (Monitoraggio costante dell'efficacia della formazione e relativa attestazione degli apprendimenti). **3.** La formazione dei lavoratori stranieri: il superamento delle barriere (non solo) linguistiche. **4.** L'apprendimento e la formazione nelle neurodivergenze. **5.** La formazione prevenzionistica come strumento di partecipazione e inclusione. **6.** Conclusioni "aperte".

1. I temi proposti nella ricerca

La ricerca – promossa nell'ambito del Progetto PRIN 2022 "*SafetyChain: Social Blockchain for Implementation of a Digital Wallet for Occupational Health and Safety Training*" – si è posta l'obiettivo di delineare un «cambio

* Articolo sottoposto a referaggio. Il saggio è riferibile alle indagini di cui al PRIN 2022 - Progetto "*SafetyChain: Social Blockchain for Implementation of a Digital Wallet for Occupational Health and Safety Training*", codice progetto "20225TZB2P", finanziato dall'Unione europea – Next Generation EU, Principal Investigator la prof.ssa Silvia Ciucciovino (Università degli Studi di Roma Tre) e coordinatore dell'unità di ricerca presso l'Università Cattolica del Sacro Cuore il prof. Michele Faioli.

di paradigma nella gestione della salute e sicurezza sul lavoro mediante lo sviluppo di un prototipo di *Digital Wallet for Safety* (DWS) basato su tecnologia *blockchain*», che consenta «la registrazione certificata, immutabile e portabile della formazione, trasformando il lavoratore da soggetto passivo del controllo tecnologico a titolare attivo del proprio capitale informativo»[1].

Le domande poste alla base dell'indagine tracciano un percorso logico radicato sui concetti di efficientamento, trasparenza, certezza e portabilità nella prospettiva del miglioramento delle condizioni di sicurezza sui luoghi di lavoro che passa proprio attraverso la formazione e la cultura della prevenzione. Esse si possono sintetizzare in tre quesiti: *a)* come la tecnologia possa evolversi da strumento di (mero) controllo in capo al datore di lavoro a strumento che permetta al lavoratore di esercitare il *dominio* (in termini di accresciuta consapevolezza e piena disponibilità) «sulla propria identità professionale e sui propri diritti di sicurezza»; *b)* come garantire il processo di digitalizzazione e l'aggiornamento della certificazione digitale a costi accessibili; *c)* come ricollocare tale percorso nel solco della previsione di cui all'art. 2086 c.c. (sull'assetto organizzativo adeguato)[2] al fine di generare esternalità positive sull'efficacia, trasparenza e portabilità della formazione (in materia di sicurezza, e non solo) del lavoratore.

Nella fase di *follow up* della ricerca sono stati indagati *10 temi*, a connotazione giuslavoristica ma con imprescindibili contaminazioni multidisciplinari (come tutta l'infrastruttura della ricerca stessa), che sottendono altrettante idee di *policy* da condividere con gli *stakeholder* (istituzioni, operatori economici, lavoratori, parti sociali, ecc.): *1)* autodeterminazione informativa e cittadinanza digitale; *2)* dimensione soggettiva della professionalità; *3)* obbligo di istituire assetti organizzativi adeguati e rapporto con l'obbligo di sicurezza; *4)* certificazione pubblica volta alla trasparenza e immutabilità dei dati dei lavoratori; *5)* valutazione predittiva dei rischi e rapporto con il *AI Act* europeo (Regolamento n. 2024/1689); *6)* monitoraggio dell'efficacia della formazione; *7)* sistema di qualificazione delle imprese e dei lavoratori autonomi tramite crediti; *8)* gestione della prevenzione nei cantieri; *9)* rafforzamento della partecipazione e della bilateralità; *10)* trattamento dei dati personali.

2. La scelta del *tema n. 6* (*Monitoraggio costante dell'efficacia della formazione e relativa attestazione degli apprendimenti*)

Il *tema n. 6* mette in luce elementi cardine del sistema di formazione alla luce del recente Accordo Stato-Regioni del 17 aprile 2025 e offre l'opportunità di svolgere alcune considerazioni sul ripensamento

[1] S. CIUCCIOVINO, A. TOSCANO, M. FAIOLI, *Sull'effetto sociale e giuridico di SafetyChain. Blockchain e Digital Wallet per la prevenzione e la cultura della sicurezza*, in *Federalismi.it*, *Focus LPT*, 2026.

[2] M. FAIOLI, *Adeguatezza ex art. 2086 c.c. e obbligo di introdurre tecnologia avanzata per mitigare i rischi da lavoro*, in *Federalismi.it*, *Focus LPT*, n. 6, 2025, p. 143 ss.; sull'impatto della previsione codicistica sui poteri datoriali e come supporto rafforzativo dell'art. 2087 c.c., già C. GAROFALO, *Sugli "assetti adeguati" di cui al secondo comma dell'art. 2086 cod. civ.*, in *ADL*, n. 5, 2023, p. spec. 951 e 959.

dell'offerta didattico-pedagogica, in termini di comprensione semantica e valoriale per la costruzione della cultura della sicurezza e della legalità.

L'Accordo Stato-Regioni richiede la verifica finale dell'apprendimento (per i discenti di tutti i percorsi formativi e di aggiornamento obbligatori in materia di salute e sicurezza sul lavoro) e quella dell'efficacia della formazione durante lo svolgimento della prestazione lavorativa; dispone, altresì, «il monitoraggio dell'applicazione degli accordi in materia di formazione, nonché il controllo sulle attività formative e sul rispetto della normativa di riferimento, sia da parte dei soggetti che erogano la formazione, sia da parte dei soggetti destinatari della stessa» (premessa all'allegato A).

La lettura qui proposta prende le mosse da due punti di osservazione, concernenti la formazione in materia di sicurezza declinata in una prospettiva di inclusione: quella rivolta ai lavoratori stranieri e quella pensata (o da pensare) per le persone neurodivergenti; in entrambi i casi le fonti ufficiali riferiscono numeri in costante crescita[3] che meritano, pertanto, un'attenzione nella progettazione dei nuovi percorsi di apprendimento/formazione.

Nella parte IV dell'Accordo Stato-Regioni del 2025, dedicata alle metodologie per la progettazione, erogazione e monitoraggio dei corsi, è inserita una specifica *Analisi dei fabbisogni formativi e contesto* (punto 1.2.). Nella sezione, con riferimento ai *lavoratori stranieri*, si prevede la verifica preliminare della conoscenza della lingua veicolare e la realizzazione dei corsi di formazione con modalità che assicurino la comprensione dei contenuti, quali, ad esempio, la presenza di un mediatore interculturale o di un traduttore. Tale profilo incide sulla competenza dei docenti[4] che, nella progettazione e nell'erogazione delle unità didattiche assegnate, dovranno individuare strategie e metodologie, predisporre materiali e modalità di controllo che tengano conto dell'eventuale partecipazione di lavoratori stranieri.

Inoltre, se l'analisi propedeutica alla progettazione del *layout* del corso contempla la premessa che esso sia rivolto «prevalentemente ad adulti già avviati o da avviare ad attività lavorative» – e che, quindi, la proposta metodologica sia «di tipo "andragogico", cioè un approccio focalizzato sui processi di apprendimento tipici degli adulti, i quali hanno fabbisogni formativi, obblighi e modi di apprendimento diversi rispetto ai discenti del sistema di istruzione formale – nessun riferimento è dedicato alla neurodivergenza. La lacuna conferma (e amplifica) il ritardo (e le difficoltà) nel declinare, all'interno dei

[3] ISTAT, *Rapporto annuale 2025. La situazione del Paese*, 2025, p. 90 ss. che fotografa un incremento di presenze di stranieri nel mercato del lavoro nazionale; MINISTERO DELL'ISTRUZIONE, *I principali dati relativi agli alunni con DSA*, 2024. L'Agenzia europea per la salute e sicurezza sul lavoro riporta che il 20-22% della popolazione europea è neurodivergente, sebbene le stime siano approssimative in relazione a mancate diagnosi o diagnosi tardive (EU-OSHA, *Neurodiversity at work: impact on OSH*, 2025); al contempo segnala l'ulteriore difficoltà di reperire dati relativi ai contesti lavorativi.

[4] Sul profilo della competenza dei docenti, e delle abilità comunicative, F. ROSITO, *Formazione, informazione e addestramento. Novità legislative e approccio tecnologico*, in M. SQUEGLIA (a cura di), *Le attualità nel diritto della tutela della salute e della sicurezza del lavoro*, Giappichelli, Torino, 2025, p. 208 ss.

nostri sistemi di apprendimento (istruzione scolastica, universitaria, ecc.), percorsi di inclusione e di piena valorizzazione delle persone; carenze che si riproducono nei contesti della vita lavorativa.

In filigrana al presente contributo si vuole cogliere l'occasione offerta delle novità del 2025 (in particolare, l'Accordo Stato-Regioni di aprile e il c.d. d.l. sicurezza n. 159/2025 di fine anno, convertito in legge n. 198/2025) per ripensare ad alcuni fattori soggettivi di (potenziale) vulnerabilità che, se trascurati, possono minare la tenuta del sistema di prevenzione a discapito della tutela dei prestatori di lavoro, con le connesse responsabilità del datore di lavoro[5].

Nella multiforme accezione del concetto di sostenibilità, che aggettiva anche il lavoro[6], si ricorda che l'Istat nell'elaborare, nel 2010, il costrutto *Benessere equo e sostenibile* articolato in 7 domini – (benessere economico, salute, istruzione e formazione, lavoro e conciliazione dei tempi di vita, sicurezza, politica e istituzioni, ambiente) e 12 indicatori[7] – fa emergere l'urgenza di letture multidisciplinari e non compartimentate dei temi qui in esame e il ruolo dirimente dell'apprendimento lungo tutto l'arco della vita.

La formazione in materia di sicurezza, oltre ad assumere peculiari tratti qualificatori (sufficienza, adeguatezza, continuità, specificità, effettività)[8], si colloca sulla linea di sviluppo del «patrimonio delle competenze dei dipendenti» in una prospettiva di conservazione e accrescimento della «capacità professionale»[9]. Nel processo di miglioramento della conoscenza e della gestione del rischio, si invera l'idea della sicurezza come parte essenziale dello scambio negoziale[10], che trova plastica rappresentazione nel sinallagma *prestazione sicura (integrata con la formazione) versus retribuzione*.

---

[5] Cfr., ad es., Cass. Pen. 16 aprile 2019, n. 16498, sulla formazione resa solo in lingua italiana e non differenziata in base alle mansioni; Cass. Pen. 23 luglio 2018, n. 34805, sull'importanza dell'addestramento specifico del lavoratore straniero privo di competenze linguistiche/tecniche; Cass. Pen. 3 ottobre 2016, n. 41129, in cui il preposto non era in grado di leggere in italiano; Cass. Pen. 8 aprile 2015, n. 14159, sulla responsabilità del datore per mancata erogazione della formazione in una lingua comprensibile al lavoratore indiano infortunatosi; Cass. Pen. 1° ottobre 2013, n. 40605, sull'obbligo di verifica dell'effettiva comprensione di procedure e istruzioni da parte del lavoratore straniero; Cass. Pen. 19 gennaio 2011, n. 9923, sull'inidoneità di meri avvisi affissi in bacheca o sui macchinari.

[6] M. CALABRIA, *Dalla contrattualizzazione della prevenzione del rischio del prestatore nel lavoro, all'antropocentrismo della persona nel lavoro sostenibile. Il "vedo e rilancio" della tutela contro la malattia che volle farsi diritto alla salute*, in *DSL*, n. 2, 2024, p. 335 ss.

[7] Gli indicatori sono distribuiti in domini: a) *benessere economico* (1. reddito disponibile lordo corretto *pro capite*, 2. disuguaglianza del reddito netto, 3. indice di povertà assoluta); b) *salute* (4. speranza di vita in buona salute alla nascita, 5. eccesso di peso); c) *istruzione e formazione* (6. uscita precoce dal sistema di istruzione e formazione); d) *lavoro e conciliazione dei tempi di vita* (7. tasso di mancata partecipazione al lavoro, 8. rapporto tra tasso di occupazione donne 25-49 anni con figli in età prescolare e delle donne senza figli); e) *sicurezza* (9. indice di criminalità predatoria); f) *politica e istituzioni* (10. indice di efficienza della giustizia civile); g) *ambiente* (11. emissioni di CO2 e altri gas climalteranti, 12. consumo di suolo). Cfr. da ultimo MINISTERO DELL'ECONOMIA E DELLE FINANZE, *Relazione sugli Indicatori di Benessere Equo e Sostenibile*, 2025.

[8] P. TULLINI, *La formazione per la sicurezza sul lavoro*, in *DSL*, n. 1, 2017, p. 77.

[9] C. VALENTI, *Tutela della professionalità e formazione dei lavoratori nella tripla transizione*, Giappichelli, Torino, 2025, p. 189.

[10] Tra i primi, L. MONTUSCHI, *Diritto alla salute e organizzazione del lavoro*, Franco Angeli, Milano, 1986; G. SUPPIEJ, *Il diritto dei lavoratori alla salubrità dell'ambiente di lavoro*, in *RIDL*, 1988, I, p. 442 ss.

3. La formazione dei lavoratori stranieri: il superamento delle barriere (non solo) linguistiche

La questione migratoria viene letta dalla dottrina nella prospettiva di un *trilemma* ossia «il desiderio politico di porre freno all'immigrazione, l'interesse economico ad avere una maggiore immigrazione e l'obbligo di rispettare i diritti fondamentali di migranti e rifugiati»[11]; in tale complesso scenario, si ritiene che il diritto della sicurezza sul lavoro «dovrebbe includere in modo strutturale il legame tra vulnerabilità del migrante e paradigma protettivo del diritto del lavoro»[12].

La disciplina prevenzionistica, come già sostenuto[13], si pone al crocevia di molteplici istanze di tutela, con vocazione universalistica, nel campo di applicazione, e al contempo sartoriale, declinata sulle caratteristiche soggettive (seppur non tutte esplicitate, come nel caso della disabilità) di chi lavora: in sostanza, è la sede naturale per costruire uno statuto di integrità (psico-fisica) e di dignità della persona.

L'art. 28 del d.lgs. n. 81/2008 inserisce tra i fattori di rischio, correlati alle caratteristiche soggettive del lavoratore, la *provenienza da altri paesi*, che può combinarsi con gli altri (genere, età, tipologia contrattuale) menzionati dalla norma. Fermo restando che tale elemento può essere letto su più livelli di potenziale vulnerabilità[14] (che includono l'esperienza pregressa, la percezione del concetto di sicurezza, i codici culturali), sicuramente il primo e più intuibile approccio concerne l'abbattimento delle barriere linguistiche.

La conoscenza della lingua del Paese ospitante è indispensabile per l'integrazione e l'esercizio dei propri diritti, come delineato negli interventi del Consiglio d'Europa che sancisce il «diritto all'apprendimento della lingua del paese ospitante quale misura di protezione e assistenza nei confronti dello straniero»[15]. La dottrina, nel ripercorrere le tappe degli interventi nazionali tesi a promuovere l'inclusione tramite l'acquisizione di competenze linguistiche, sottolinea alcune incongruenze generate dai mancati stanziamenti o dai tagli alle risorse a ciò destinate. Tale distopia è culminata nelle previsioni del c.d. decreto Cutro (d.l. 10 marzo 2023, n. 20) che ha soppresso i finanziamenti per l'insegnamento della lingua

[11] L. CALAFÀ, *Lavoro e immigrazione*, in P. ALBI (a cura di), *Partecipazione, conflitto ed eguaglianza nella trama del diritto del lavoro*, Pacini Giuridica, Pisa, 2025, p. 327.
[12] EADEM, p. 341.
[13] F. MALZANI, *Ambiente di lavoro e tutela della persona. Diritti e rimedi*, Giuffrè, Milano, 2014.
[14] L. CALAFÀ, V. PROTOPAPA, *Logiche interdisciplinari e salute dei migranti,* in *LD,* n. 1, 2021, p. 113, indicano tre livelli di vulnerabilità dei lavoratori stranieri rispetto agli autoctoni: *fattori di migrazione* (ad es. la mancanza di un titolo di soggiorno stabile; *fattori del lavoratore migrante* (competenze linguistiche, livello di istruzione, tendenzialmente bassi); *fattori del Paese ospitante* (difficoltà di «accesso alla rappresentanza collettiva, alla tutela legale e le opportunità di inclusione sociale dei migranti»).
[15] F. MAURI, *Il quadro giuridico europeo in relazione all'apprendimento della lingua del paese ospitante come strumento di accoglienza ed inclusione degli stranieri,* in *Federalismi.it*, n.12, 2025, p. 85 e *passim* p. 84 ss.

italiana nei centri di accoglienza (art. 6-*ter*)[16], colpendo soggetti a rischio di grande marginalizzazione come rifugiati e richiedenti asilo[17].

Al contempo, l'art. 3 del decreto interviene sull'art. 23, comma 1, del d.lgs. n. 286/1998, consentendo ingressi *extra*-quote per i lavoratori residenti all'estero – nonché per gli apolidi e per i rifugiati riconosciuti dall'Alto Commissariato delle Nazioni Unite per i rifugiati o dalle autorità competenti nei Paesi di primo asilo o di transito – che siano destinatari di attività di istruzione e di formazione professionale e civico-linguistica nei Paesi di origine. Se si comprende l'idea di fondo di generare un canale privilegiato per soggetti formati, la probabilità che i rifugiati e gli apolidi siano di fatto esclusi da tale corsia preferenziale è abbastanza tangibile.

Le Linee Guida del Ministero del lavoro[18] contengono le definizioni utili a individuare tale platea: *a)* i *programmi di formazione professionale e civico-linguistica* si sostanziano in progetti finalizzati alla realizzazione di attività formative, per le quali le Linee Guida stesse tratteggiano modalità di predisposizione nonché criteri di valutazione; *b)* i *corsi/percorsi professionali* dotano i destinatari di competenze e conoscenze specifiche, ivi incluse nozioni di sicurezza e tutela della salute nei luoghi di lavoro, per l'esercizio di una determinata professione o attività lavorativa e/o per il riconoscimento di una qualifica professionale; *c)* i *corsi di formazione civico-linguistica* forniscono ai partecipanti le competenze linguistiche e civiche necessarie per garantire una migliore integrazione nel contesto socio-culturale e lavorativo in Italia.

Manca al momento un censimento dei Progetti andati a buon fine; di certo il *gap* linguistico e formativo (anche in termini prevenzionistici) si innesta su un'esposizione al rischio lavorativo[19] che, come noto, è altresì legata al fatto di essere spesso impiegati nei c.d. *Three-D Jobs* o *DDD Jobs* (*dirty, dangerous and demanding jobs*) ossia lavori insalubri, pericolosi e faticosi, concentrati principalmente nei settori dell'edilizia, agricoltura, trasporti e logistica, talvolta fuori dal circuito della regolarità, e quindi collocati nell'area del lavoro sommerso privo di ogni forma di tutela[20].

---

[16] La norma ha modificato l'art. 10, comma 1, del d.lgs. n. 142/2015, secondo cui, in sede di accoglienza, vengono garantite «l'assistenza sanitaria, l'assistenza sociale e la mediazione linguistico-culturale» mentre la formulazione originaria era di più ampio respiro in quanto faceva riferimento a «l'assistenza sanitaria, l'assistenza sociale e psicologica, la mediazione linguistico-culturale, la somministrazione di corsi di lingua italiana e i servizi di orientamento legale e al territorio».

[17] F. MAURI, *Il quadro giuridico europeo*, *cit.*, p. 89.

[18] MINISTERO DEL LAVORO, *Modalità di predisposizione dei programmi di formazione professionale e civico-linguistica e criteri per la loro valutazione*, 23 giugno 2023.

[19] INAIL, *Gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali degli immigrati*, 2025; con riguardo alle specificità del fenomeno infortunistico nel settore agricolo (età, tipologia di sinistro connesso ai macchinari, presenza di lavoratori autonomi, ecc.), cfr. S. MARGIOTTA, *Profili critici della sicurezza e della tutela della salute dei lavoratori agricoli*, in *DSL*, n. 1, 2025, p. 63 ss.

[20] Già R. NUNIN, *Salute e sicurezza sul lavoro: quali tutele per i lavoratori migranti?,* in *RGL*, n. 4, 2017, p. 619; per un *focus* sul contesto agricoltura, in cui spesso sono impegnati lavoratori stranieri, L. CALAFÀ, S. IAVICOLI, B. PERSECHINO (a cura di), *Lavoro* in*sicuro. Salute, sicurezza e tutele sociali dei lavoratori immigrati in agricoltura*, Il Mulino, Bologna, 2020.

Il rapporto tra datore di lavoro e migrante, secondo la dottrina, alimenta una situazione di *disempowerment* dei lavoratori intesa come «l'incapacità di controllare le proprie vite a causa della bassa posizione che occupano nella gerarchia sociale»[21], già enucleata in termini di impossibilità di soddisfare «tre condizioni fondamentali»: la condizione materiale (accesso a beni tangibili legati a bisogni primari); la condizione psicologica e sociale (controllo sulla propria vita); la condizione politica (far sentire la propria voce ed esercitare i propri diritti)[22].

La maggior esposizione ai rischi lavorativi, rispetto ai lavoratori autoctoni, a parità di ambito di esecuzione della prestazione, può in parte essere ascritta alla (non) effettività della formazione e alla (non) piena consapevolezza dei rischi, connesse all'intellegibilità linguistica, e non solo[23], dei contesti di riferimento sotto il profilo prevenzionistico a cui si somma, però, una propensione al rischio dovuta a diverse ragioni: più giovane età e miglior stato di salute ad essa connesso, esigenza di privilegiare il mantenimento della remunerazione, con accettazione del rischio, precarietà che limita (o azzera) la forza rivendicativa dei propri diritti[24], nonché l'eventuale assenza di un *background* pregresso (*school-based safety education*) che renda riconoscibile il rischio stesso[25].

L'art. 37, comma 1, del d.lgs. n. 81/2008 prevede che il datore di lavoro assicuri a ciascun lavoratore una formazione sufficiente e adeguata in materia di salute e sicurezza, anche rispetto alle conoscenze linguistiche; ai sensi del comma 13, inoltre, deve verificare il grado di comprensione e di conoscenza della lingua italiana dei lavoratori migranti nell'azienda prima di procedere all'erogazione del corso di formazione. L'Inail ha realizzato pubblicazioni dedicate all'informazione e formazione dei lavoratori stranieri caratterizzate da semplicità nel linguaggio e utilizzo di immagini[26] nonché un applicativo (tramite *software Sway*) dedicato ai mediatori culturali per la «diffusione delle nozioni base di prevenzione tra i lavoratori stranieri in Italia e per contribuire al contrasto del caporalato»[27]. L'Istituto ha reso noto un sommario dei diversi strumenti volti alla comunicazione per i lavoratori stranieri[28], che include i video

[21] N. DE LEONARDIS, *Salute e sicurezza dei lavoratori agricoli e posizione di garanzia del datore di lavoro nel meccanismo di condizionalità sociale,* in *DSL*, n. 1, 2024, p. 100.
[22] L. CALAFÀ, V. PROTOPAPA, *Logiche interdisciplinari e salute dei migranti*, *cit.,* p. 107.
[23] Cfr. le riflessioni sull'incidenza del contesto etnico-culturale di riferimento, AA.VV., *Ethnic background and risk perception in construction workers: Development and validation of an exploratory tool*, in *International journal of occupational medicine and environmental health*, n. 33, 2020, p. 163 ss. Sull'esistenza di una vera e propria geografia dei mestieri, con polarizzazioni per settori in ragione del Paese di provenienza, già W. CHIAROMONTE, M. D. FERRARA, F. MALZANI, *The Migration Governance through Labour Law: The Italian Case*, in *RDSS*, n. 2, 2019, spec. 381.
[24] L. ALDIERI, A. NESE, C. P. VINCI, *The Role of Migration for Workplace Safety in Italy*, in *Italian Economic Journal*, n. 11, 2025, p. 156.
[25] AA.VV., *Risk perception in the construction industry: Differences between Italian and migrant workers before and after a targeted training intervention,* in *New solutions: a journal of environmental and occupational health policy,* n. 31, 2021, p. 65.
[26] INAIL, *Casa si Cura. Istruzioni ad uso dei collaboratori familiari (2014)*, 2014; INAIL, *Lavorare in casa in sicurezza Manuale per colf e assistenti familiari*, 2010; INAIL, *Straniero, non estraneo ABC della sicurezza sul lavoro*, 2009.
[27] INAIL, *La responsabilità è… sicurezza sul lavoro*, in *https://sway.cloud.microsoft/NdqAnf0v9c3vDK8x?ref=Link.*
[28] INAIL, *Comunicazione in materia di salute e sicurezza per i lavoratori stranieri*, 2024.

della serie "Napo" che affidano al linguaggio filmico immediato ed evocativo l'accesso a informazioni e stimoli di riflessione (*infra* § 5).

I processi introdotti per colmare le barriere culturali e linguistiche devono, però, andare di pari passo con politiche di prevenzione/eliminazione/mitigazione del rischio particolarmente attente verso soggetti vulnerabili come i migranti; pensiamo a settori ad alta sinistrosità e presenza di stranieri come il *delivery*[29], la cantieristica, l'agricoltura.

La dottrina[30] segnala il cortocircuito generato dalla semplificazione dell'assolvimento degli obblighi di formazione per i lavoratori agricoli stagionali[31]. Ai sensi del d.m. 27 marzo 2013, per i soggetti che svolgano mansioni inerenti a lavorazione «generiche e semplici non richiedenti specifici requisiti professionali» e occupati presso un'azienda media o piccola per un numero di giornate non superiore a cinquanta nell'anno (art. 1), informazione e formazione sono integrate dalla consegna al lavoratore di apposito documento informativo (art. 3). Il documento è certificato dalle ASL, ovvero dagli enti bilaterali e dagli organismi paritetici del settore agricolo e della cooperazione di livello nazionale o territoriale, e deve contenere indicazioni idonee a fornire conoscenze per l'identificazione, la riduzione e la gestione dei rischi nonché a trasferire conoscenze e procedure utili all'acquisizione di competenze per lo svolgimento in sicurezza dei rispettivi compiti in azienda. Nel caso di lavoratori provenienti da altri Paesi va garantita la comprensione della lingua utilizzata nei documenti relativi all'informazione e formazione.

Non passa inosservato il fatto che quando si parla di lavoro stagionale, in agricoltura e non solo, in capo al lavoratore si possono sommare diversi fattori di rischio che nel caso degli stranieri alimentano il costrutto delle determinanti sociali (condizioni abitative, reddito, istruzione, lavoro, relazioni) che influenzano in modo cruciale la salute in generale e quella lavorativa[32].

La semplificazione proposta dal decreto del 2013 appare monca in assenza di alcuni presupposti essenziali di effettività del processo informativo/formativo. È, infatti, pacifico che la descrizione di «lavorazioni generiche e semplici non richiedenti specifici requisiti professionali» non sia affatto correlata a una indagine sul grado di rischio, in quanto una mansione elementare sotto il profilo professionale non è

[29] N. COSTALUNGA, L. DI CATALDO, *Salute e sicurezza sul posto di lavoro: la situazione degli immigrati nell'economia delle piattaforme*, in *DLRI*, n. 188, 2025, p. 714 ss., contesto in cui si riscontra un basso (o assente) tasso di formazione e addestramento (p. 723).

[30] S. MARGIOTTA, *Profili critici della sicurezza e della tutela della salute dei lavoratori agricoli*, *cit*. p. 65.

[31] La semplificazione concerne anche la sorveglianza sanitaria (art. 2) che, in assenza di esposizione a rischi specifici, può essere assolta, su scelta del datore di lavoro, senza aggravi di costi per i lavoratori, mediante visita medica preventiva (con validità biennale), da effettuarsi dal medico competente ovvero dal dipartimento di prevenzione della ASL.

[32] C. DI CARLUCCIO, *Migrazioni e diseguaglianze di salute: alla ricerca di un lavoro dignitoso tra paradossi regolativi e trappole occupazionali,* in *BioLaw Journal,* n. 4, 2023, p. 105.

automaticamente scevra di rischi, soprattutto se a ciò si sommano i fattori climatici e la vulnerabilità economica e sociale dei lavoratori[33].

4. L'apprendimento e la formazione nelle neurodivergenze

Se in ambito scolastico da tempo si discute di inclusione – partendo dalla disciplina sulla disabilità fino al più recente *concetto ombrello* dei BES (bisogni educativi speciali)[34] – e di progetti educativi individualizzati per gli studenti (PEI)[35], talvolta mancano strategie didattiche realmente mirate, affidandosi a strumenti compensativi non sempre ritagliati sulle effettive esigenze di valorizzazione della componente studentesca, per carenza di fondi negli istituti scolastici, di accesso a tecnologie (c.d. *digital divide*), di *software*, di specifica preparazione del corpo docente, ecc.

Nei casi di DSA (disturbi specifici dell'apprendimento) – definiti dalla legge n. 170/2010 come una categoria diagnostica clinica certificata da specialisti (psicologi, neuropsichiatri) e concernente le abilità scolastiche di base (lettura, scrittura e calcolo) – e di altre forme di neurodivergenza (ADHD: Deficit di Attenzione e Iperattività; ASD: Disturbo dello Spettro Autistico) deve essere profondamente ripensata la didattica in quanto il contenuto dei PDP (piani didattici personalizzati) sovente resta *sulla carta* e, di fatto, posticipa la riflessione sulla necessità di un cambio di paradigma nel modo di insegnare, formare e misurare l'apprendimento, incluso il processo di rafforzamento della capacità di autovalutazione dell'interessato (c.d. approccio metacognitivo).

I percorsi scolastici sono, infatti, costruiti su un modello neurotipico che genera esclusione, bassa autostima, ansia e ridotti risultati per chi non si colloca in tale archetipo, dimenticando che l'apprendimento è un processo sociale e collaborativo[36]. Forme di segregazione, sebbene non si giunga a vere proprie classi separate o *speciali*, hanno dimostrato di non essere funzionali alla costruzione di canali di comunicazione tra le persone, in quanto fondate su un modello medico-deficitario piuttosto che su un modello basato sui punti di forza (c.d. *positive niche construction*)[37]. Allo stesso modo, si ritiene che l'obiettivo

---

[33] L'art. 2 del d.l. n. 159/2025 inserisce nell'art. 6, comma 1, del d.l. n. 91/2014, ossia tra i requisiti per poter essere iscritti alla Rete del lavoro agricolo di qualità (RLAQ), il non aver riportato condanne penali per la violazione della normativa in materia di salute e sicurezza sui luoghi di lavoro.

[34] Il BES può derivare da certificazione (disabilità, DSA) o da una segnalazione interna della scuola che prescinda da un *iter* di accertamento e diagnosi medica; un esempio lampante, che si ricollega al paragrafo precedente, può riguardare lo studente straniero giunto in Italia e che non conosce la lingua veicolare.

[35] L. CAPONETTI, *Dalla scuola della separazione alla scuola di tutti: evoluzione giuridica e culturale dell'inclusione scolastica in Italia*, in *LDE*, n. 3, 2025.

[36] AA.VV., *Inclusive Instructional Design for Neurodiverse Learners*, Cuper Journal, n. 1, 2024, p. 56 ss.; AA.VV., *The Schools Unified in Neurodiversity Collaborative (SUN): Co-designing a program to enhance educator knowledge and efficacy supporting children with neurodevelopmental disabilities*, in *Autism*, n. 30, 2026, p. 412 ss., riporta la sperimentazione condotta negli Stati Uniti, con 192 educatori di diversi gradi di istruzione, attraverso il c.d. SUN Program volto a migliorare la capacità degli insegnanti di supportare studenti neurodivergenti con l'utilizzo di strumenti di *human-centered design* (HCD) quali *concept mapping*, *creative matrix*, prototipazione rapida, *storyboarding*.

[37] T. ARMSTRONG, *Neurodiversity in the Classroom: Strength-based Strategies to Help Students with Special Needs Succeed in School*

non sia quello di "normalizzare" lo studente, ma creare un contesto che consenta ai suoi punti di forza di emergere; nello *Strength-Based School* si potenziano le risorse cognitive, emotive e sociali degli studenti, si utilizzano strategie didattiche personalizzate, si tenta di incentivare la comunità di supporto all'interno e fuori dalla scuola, si integrano i bisogni educativi con gli standard curricolari.

Le medesime dinamiche di esclusione possono riprodursi nel contesto lavorativo, se non si progettano ambienti inclusivi[38], che migliorino benessere, sicurezza e produttività. Nella ricerca svolta dall'Institution of Occupational Safety and Health[39] nel 2023 si rileva che almeno 1 lavoratore su 7 può essere neurodivergente, ma il 50% degli intervistati non dichiarerebbe la propria neurodivergenza in una candidatura temendo stigma e discriminazione (p. 8), alimentando il c.d. *masking* (nascondere o sopprimere comportamenti) che può portare a *stress* e *burnout* (p. 11).

Tali fenomeni si presentano fin dall'accesso al lavoro. In un studio condotto negli Stati Uniti, viene esaminato il ruolo dell'intelligenza artificiale e delle tecnologie digitali per migliorare i percorsi di ingresso nel mondo del lavoro (*Pre-Employment Transition Services – Pre-ETS*) per giovani autistici e neurodivergenti[40], partendo dalla constatazione che essi affrontano tassi elevati di disoccupazione, sottoccupazione e difficoltà nell'accesso ai servizi di transizione: i servizi sono volti a ricostruire le carriere scolastiche, le eventuali esperienze lavorative, a preparare ai colloqui di lavoro e a promuovere l'autodecisione e l'*advocacy*.

Di recente, l'art. 7, comma 2 *ter*, l. n. 25/2022 ha sancito che «l'inserimento lavorativo delle persone con DSA, in ambito privato, a partire dalle attività di selezione, è garantito senza alcuna forma di discriminazione e assicurando condizioni di pari opportunità mediante modalità di esecuzione di prove e di colloqui che permettano di valorizzare le loro competenze, con la garanzia dell'utilizzo di strumenti e misure di supporto adeguati al profilo funzionale e alle necessità individuali», ammettendo l'uso di forme compensative. Tale previsione, di indubbia importanza, rischia di restare lettera morta se non pensata in un *continuum* di investimenti formativi già in età scolare.

L'utilizzo di tecnologie, nelle fasi di apprendimento e di *lifelong learning*, si articola in diversi segmenti[41]: *a)* app e dispositivi basati su IA (comunicazione aumentata assistita (AAC), *chatbot* e simulazioni per esercitarsi nei colloqui, sintesi vocale, scrittura del *curriculum*); *b)* Realtà Virtuale (VR), Aumentata (AR) e Mista (MR) per simulare dialoghi di lavoro, esercitare abilità sociali, gestire situazioni stressanti,

and Life, ASCD, Alexandria, 2010.

[38] Per un approccio generale alla *diversity*, L. INNOCENTI, *Valorizzare la diversità: creare benessere individuale e successo organizzativo attraverso l'inclusione*, Franco Angeli, Milano, 2024, e spec. sulle neurodiversità, p. 87 ss.

[39] IOSH, *Divergent thinking. Embracing neurodiversity at work*, 2023.

[40] R. MCDONALD HURFORD, M. DERRY, E. BAVUSO, *Embracing the future: Artificial intelligence in the provision of preemployment transition services to autistic and neurodivergent youth*, in *Journal of Vocational Rehabilitation*, vol. 62, 2025, p. 178 ss.

[41] IDEM, p. 184 ss.

apprendere procedure lavorative in "spazi" sicuri, attraverso i programmi VIT-TAY (*Virtual Interview Training for Transition-Age Youth*), ViTA (*Virtual Interactive Training Agents*), JobTIPS, WorkChat; *c)* robotica in grado di favorire interazione, comunicazione e apprendimento delle abilità sociali.

Il presupposto, secondo la dottrina[42], sarebbe quello di abbandonare una accezione medica di *deficit* e di leggere la neurodiversità come una variante naturale del funzionamento cognitivo umano, caratterizzata da un "*profilo a picchi*" (*spiky profile*) in cui coesistono abilità elevate e difficoltà specifiche[43]. In un contesto lavorativo si possono introdurre accomodamenti che garantiscano il benessere del personale: flessibilità dell'ambiente (riduzione di stimoli sensoriali), dell'orario o dell'organizzazione (evitare spostamenti nell'ora di punta del traffico), supporto da supervisori/colleghi, *coaching* sulle funzioni esecutive, tecnologie assistive (*speech-to-text*, *mind-mapping*, *software* di pianificazione), formazione e materiali accessibili.

In altra ricerca[44], condotta su personale infermieristico con ADHD e/o autismo, sono emerse significative difficoltà di tipo relazionale e organizzativo (ad es. eccessivi carichi di lavoro e bassa percezione di comunità e supporto del *manager*), con impatto sulla salute dei lavoratori stessi, ma con mantenimento di un'elevata qualità dell'assistenza fornita dagli infermieri ai pazienti. Il dato positivo di *performance* sposta l'attenzione sul sovraccarico in capo ai lavoratori ove non si introducano politiche aziendali più inclusive e, in senso ampio, di prevenzione di rischi psicosociali o di prematura uscita dal mercato del lavoro[45].

Le indagini sullo *stress* e il *burnout* nella neurodivergenza muovono da una premessa fondamentale ossia la distinzione tra *burnout* nei lavoratori con autismo e *autistic burnout*, concetto che si riferisce a esaurimento prolungato non necessariamente legato al lavoro, ma alla vita quotidiana in un ambiente non adattato (*syndrome conceptualized as resulting from chronic life stress and a mismatch of expectations and abilities without adequate supports*)[46]. Secondo il modello *JD-R*, il *burnout professionale* deriva da alte richieste lavorative (*job demands*) e scarse risorse (*job resources* + *personal resources*) che possono essere di tipo *sociale* (supporto dei colleghi, forme di *mentoring*), *legate alla mansione* (chiarezza di ruolo e obiettivi, compiti strutturati, prevedibili, *feedback*

[42] N. DOYLE, *Neurodiversity at work: a biopsychosocial model and the impact on working adults*, in *British Medical Bulletin*, n. 135, 2020, p. 108 ss.

[43] Secondo N. DOYLE, le difficoltà comuni tra le neurodivergenze includono la gestione del tempo, la memoria di lavoro, la pianificazione, l'organizzazione, l'autoregolazione dell'attenzione mentre tra le abilità si annoverano la creatività, il pensiero visuo-spaziale, l'attenzione al dettaglio, il *problem solving* non convenzionale (p. 115).

[44] Å. HEDLUND, M. JORDAL, *What about neurodiversity among nurses? A cross-sectional exploration of work environment and health among nurses with ADHD and/or autism*, in *Work: A Journal of Prevention, Assessment and Rehabilitation*, vol. 80, 2025, p. 1287 ss.

[45] Dalle interviste è risultato che oltre il 50% del campione esaminato ha avuto lunghi periodi di malattia legati a problemi mentali mentre il 62,6% ha espresso l'intenzione di lasciare il proprio lavoro entro 5 anni (p. 1292).

[46] M. T. TOMCZAK, K. KULIKOWSKI, *Toward an understanding of occupational burnout among employees with autism – the Job Demands-Resources theory perspective*, in *Current Psychology*, vol. 43, 2024, p. 1585 ss.

chiaro e regolare, accesso a *tool* utili, percorsi di carriera realistici e personalizzati), *organizzative* (comunicazione adattata, clima positivo e inclusivo, sicurezza del lavoro, contesti fisici adeguati).

Tra gli interventi organizzativi indicati dalla letteratura si ricordano: la formazione obbligatoria sulla neurodiversità ai *manager*; la promozione di una cultura aziendale aperta e sicura; il miglioramento degli annunci di lavoro (riducendo le ambiguità) e della fase delle interviste di selezione; la garanzia di flessibilità ambientale e sensoriale; lo sviluppo di reti interne di supporto; l'uso di tecnologia assistiva [47].

L'incontro tra formazione in materia di sicurezza sul lavoro e neurodivergenza va pensato come un terreno di sperimentazione di nuovi approcci neuro-inclusivi, improntati al c.d. *Universal Design for Learning* (UDL) che si basa su tre principi cardine: *rappresentazione* (fornire contenuti in molteplici formati); *azione ed espressione* (offrire alternative per mostrare quanto appreso); *coinvolgimento* (stimolare la motivazione con attività varie). Come anticipato, non si tratta solo di erogare una formazione efficace (che qui coincide con *inclusiva*) ma di agire sulla ridefinizione del clima lavorativo, in un'accezione olistica di *diversity*, che funga da presidio permanente del benessere in quanto azione preventiva, e di mitigazione del rischio, per eccellenza.

5. La formazione prevenzionistica come strumento di partecipazione e inclusione

L'Accordo Stato-Regioni del 2025 elenca le diverse modalità di erogazione dei corsi di formazione, ossia in presenza o a distanza (videoconferenza sincrona, modalità mista ed *e-learning*)[48].

La formazione in presenza è l'unica valida per tutti i tipi di corsi, mentre per le altre va fatta una verifica incrociata[49], che può essere condotta lungo la linea che definisce il ruolo rivestito nell'organigramma della sicurezza o la peculiarità del rischio di esposizione: 1) non è possibile lo svolgimento di corsi in *e-learning* per il datore di lavoro che svolga funzione di Responsabile del Servizio di prevenzione e protezione (RSPP), per il preposto, per chi svolga attività in ambienti sospetti di inquinamento o confinati, per gli addetti abilitati alla conduzione delle attrezzature ai sensi dell'art. 73, comma 5, d.lgs. n. 81/2008; 2) è possibile l' *e-learning*, solo per il modulo giuridico generale, per il RSPP/ASPP e i coordinatori della cantieristica.

In ogni caso, è preliminare riuscire a recuperare le esperienze dei discenti, stimolare la loro partecipazione attiva e far «prendere loro coscienza dei reali bisogni formativi»[50]. Con riguardo ai paragrafi che precedono, e in particolare per i lavoratori stranieri, andranno, pertanto, verificati eventuali

[47] L. BURTON, V. CARSS, R. TWUMASI, *Listening to Neurodiverse Voices in the Workplace*, in *Ought: The Journal of Autistic Culture*, vol. 3, 2022, p. 69 ss.
[48] P. PASCUCCI, *I principi fondamentali della tutela della salute e della sicurezza sul lavoro*, Giappichelli, Torino, 2025, p. 162 ss.
[49] F. BATTISTON, *I principi per la progettazione dei corsi,* in *ISL*, n. 6, 2025, p. 331.
[50] L. ANGELINI, *Le sfide della formazione per la sicurezza sul lavoro*, in *DSL*, n. 1, 2022, p. 8.

disallineamenti nel *background* per evitare di perpetuare *gap* che poi si traducano in *deficit* sotto il profilo prevenzionistico.

L'attività svolta in aula, fisica o virtuale, deve essere improntata non solo all'approccio tipico della lezione frontale, comunque dialogico, ma favorire profili relazionali attraverso lavori di gruppo, discussione di casi studio, simulazioni, guidati da *tutor* d'aula e avvalendosi «di tecnologie e dei linguaggi digitali che permettono la creazione di nuovi spazi e modalità di apprendimento» (p. 91 dell'Accordo), che richiedono una specifica preparazione da parte dei formatori[51]; la selezione dei docenti dovrebbe essere facilitata da interventi di censimento dei soggetti abilitati *ex se* o accreditati ed inseriti in apposito albo regionale, come avvenuto con la legge Regione Lombardia del 10 febbraio 2026, n. 4[52].

La pratica esperienziale si ispira al Ciclo di Kolb, ossia a un processo a spirale (ricorsivo e mutabile) – che ben si attaglia ai diversi stili di apprendimento (divergente, assimilativo, convergente, accomodativo) – composto da quattro fasi: *esperienza concreta* (*test* individuale dell'esercizio proposto e condivisione delle emozioni); *osservazione riflessiva* (analisi e interpretazione delle sensazioni e dei comportamenti); *concettualizzazione astratta* (ricognizione delle abilità e dei concetti acquisiti e applicabilità a situazioni lavorative o personali); *sperimentazione attiva* (verifica delle conoscenze e competenze acquisite da replicare in situazioni nuove per saggiare l'efficacia dei concetti appresi)[53].

In questo scenario, sarà utile il confronto sui c.d. *near miss* (ovvero "mancato infortunio")[54] per condividere vissuti e soluzioni adottate nei contesti di riferimento, in una logica di *peer training* tra gli stessi lavoratori o tra i soggetti del sistema di prevenzione (datori di lavoro, dirigenti, preposti, componenti del SPP, RLS), e consolidare strategie di riconoscimento e mappatura del rischio al fine di rafforzare la cultura della prevenzione. L'art. 15 del d.l. n. 159/2025 prevede l'adozione di linee guida per l'identificazione, il tracciamento e l'analisi dei mancati infortuni da parte delle imprese con più di quindici dipendenti, nonché la comunicazione dei dati aggregati relativi agli eventi segnalati e delle azioni preventive o correttive intraprese per il miglioramento della sicurezza (comma 1).

---

[51] L'art. 6 del d.l. n. 159/2025 (ora legge n. 198/2025) rinvia all'emanazione di un apposito Accordo Stato-Regioni per definire criteri e requisiti – riferiti alla competenza e certificata esperienza in materia di salute e sicurezza sul lavoro, all'adeguata organizzazione, nonché alle risorse dei soggetti che erogano la formazione – di accreditamento dei soggetti formatori «al fine di innalzare il livello della qualità dell'offerta formativa» (comma 1). Cfr. C. FRESCHERI, *Una rinnovata formazione come effettivo ed efficace intervento di primaria prevenzione*, in *ISL*, n. 6, 2025, p. 309 ss.

[52] La legge contiene le Disposizioni inerenti alla formazione in tema di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro e modifiche all'articolo 60 quater della l.r. 33/2009

[53] G. ARDUINI, *La didattica esperienziale come strategia inclusiva*, in *Italian Journal of Special Education for Inclusion*, n. 1, 2020, spec. p. 167.

[54] L'importanza di saper riconoscere il c.d. mancato infortunio e di attivare le migliori procedure per evitare che si concretizzi in un evento lesivo, presuppone non solo una corretta formazione in materia prevenzionistica ma altresì una cultura della sicurezza orientata alla partecipazione e alla condivisione da parte di tutti i soggetti coinvolti. Cfr. INAIL, *Condivido: un approccio integrato in reti collaborative per lo sviluppo delle conoscenze sui near miss (mancati infortuni)*, 2025; INAIL, *Gestione degli incidenti procedura per la segnalazione dei near miss*, 2021.

Tra le tecniche attive da impiegare nella formazione, l'Accordo Stato-Regioni annovera la realtà aumentata e virtuale, i simulatori virtuali e fisici /bordo macchina e la *gamification*.

Come si è avuto modo di osservare in questa Rivista[55], i margini di manovra offerti dalle tecnologie e dall'intelligenza artificiale possono avere un impatto positivo sulla prevenzione e mitigazione dei rischi e offrire nuove opportunità nella formazione dei lavoratori e delle loro rappresentanze[56], anche per rafforzare la conoscenza sui temi ambientali/ecologici[57], in un'ottica di circolarità e intreccio dei rischi per la sicurezza dentro i luoghi di lavoro e nei contesti esterni[58].

Nei modelli integrati di prevenzione/salute/benessere occupazionale, la formazione lungo tutto l'arco della vita diviene il filo conduttore di un investimento (nel capitale umano) attento alle *diversità invisibili*[59].

In materia di sicurezza da alcuni anni si adottano metodologie alternative per agevolare la formazione e favorire la consapevolezza sulla prevenzione, volte a stimolare l'attivazione dei lavoratori: questionari di apprendimento; *Frequently Asked Questions* (FAQ); *Forum*; testimonianze e *storytelling*; *role play*; utilizzo del *problem based learning* e del *cooperative learning* nell'esame di casi; i c.d. *Serious Games*; video di agile fruibilità.

I video di "Napo"[60] vengono spesso utilizzati, anche nelle aule scolastiche e universitarie, per avvicinare gli utenti al tema della prevenzione con un linguaggio visivo semplice e intuitivo (il protagonista e gli altri soggetti non utilizzano parole, al più ci sono dei sottotitoli che scandiscono la struttura del video) e, a tratti, umoristico. L'esperimento venne lanciato da esperti di comunicazione attraverso un Consorzio che, costituitosi nell'ambito dell'Anno europeo della sicurezza, dell'igiene e della salute sul luogo di lavoro (1992-1993) e dei festival cinematografici europei organizzati dalla Commissione europea[61], si è sciolto nel 2025 lasciando un cospicuo patrimonio di video dedicati ai rischi lavorativi e non solo (ad es. i video relativi alla sicurezza stradale).

A tali proposte si affianca la formazione immersiva[62], come naturale evoluzione dei processi di apprendimento inclusivo, grazie alla realtà aumentata che agisce sulla percezione umana e valorizza la

[55] F. MALZANI, *Modelli aziendali di prevenzione integrata. Riflessioni a margine di una ricerca sul campo*, in *Federalismi.it*, *Focus LPT*, n. 31, 2025, p. 238 ss.
[56] CIIP, *L'Intelligenza Artificiale per la Salute e Sicurezza sul Lavoro*, 2025.
[57] W. DÄUBLER, *Protezione del clima e diritto del lavoro*, in *DLRI*, n. 180, 2023, p. 525 ss. e spec. 531 ss. sul ruolo fattivo svolto dal sindacato tedesco (consiglio d'azienda) in materia ambientale, pur in assenza di codeterminazione sul punto, e con un potere "sulla carta" circoscritto alla protezione ambientale a livello aziendale con esclusione dei processi esterni all'impresa.
[58] F. MALZANI, *Lavoro e ambiente: sostenibilità e inclusione alla luce dell'art. 41 Cost. riformato*, in *ADL*, n. 3, 2025, p. 373 ss.
[59] L. INNOCENTI, *Valorizzare la diversità: creare benessere individuale e successo organizzativo attraverso l'inclusione*, *cit.*, p. 44 ss.
[60] Si tratta di video realizzati con animazione computerizzata dedicati alle vicende del protagonista, Napo, alle prese con diversi aspetti della vita lavorativa e dei rischi presenti nei contesti di riferimento.
[61] Cfr. www.napofilm.net
[62] F. MALZANI, *Dall'unità produttiva al metaverso. Le coordinate della prevenzione sul luogo di lavoro*, in *LLI*, n. 1, 2025, p. 58 ss.

personalizzazione essendo intrinsecamente *student-centered*[63]; l'adattività asseconda esigenze di risposta a ritmi diversi, preferenze sensoriali, raccolta dei *feedback*, replicabilità.

Le pratiche innovative, quali la *gamification* e i visori VR/AR, amplificano l'apprendimento attraverso il pieno coinvolgimento senso-motorio e sono particolarmente apprezzate dai lavoratori più giovani[64].

La dottrina economica ricorda che la *gamification* – ovvero l'uso di strumenti mutuati dal *game design* in contesti non ludici per attirare l'attenzione del fruitore/utente[65] – è funzionale, oltre che alla fidelizzazione della clientela, al coinvolgimento organizzativo del personale, attraverso *pattern* alimentati da stimoli fisici e mentali che si nutrono di percorsi standardizzati (obiettivi, regole, sfida, interazione, gratificazione/ricompensa) e sfociano in comportamenti proattivi e virtuosi capaci di generare *output* desiderabili: *retention*, miglioramento dell'esperienza, adattabilità, ottimo ambiente di apprendimento[66].

L'utilizzo dei *Serious Games* presenta una tassonomia composita, che può essere combinata in numerose variazioni: a) *aree di intervento* (educazione, benessere, formazione, pubblicità, comunicazioni interpersonali, salute); b) *attività* (fisica, mentale); c) *modalità sensoriale* (visiva, uditiva, olfattiva, ecc.); d) *interazione* (*mouse*, *joystick*, interfaccia tattili, interfaccia *computer*-cervello, ecc.); e) *ambiente* (presenza, realtà mista, virtuale, 2D/3D, ecc.)[67].

Le applicazioni di tali tecniche per la crescita professionale, per la prevenzione del rischio e per la sicurezza sul luogo di lavoro sono ormai acquisite dalla letteratura[68], nella consapevolezza che l'ambiente virtuale riduce le barriere fisiche, linguistiche e cognitive, sebbene si aprano delicati scenari in merito alla raccolta di dati – informazioni sensibili che compongono l'identità digitale dei fruitori, talvolta molto giovani se l'uso è in ambito scolastico[69] – alle disuguaglianze di accesso tecnologico, all'assenza di co-progettazione dei percorsi nel caso di neurodivergenza, al sovraccarico cognitivo, alla iperconnessione, alla dipendenza digitale; tutti elementi forieri di nuovi e ulteriori rischi per la salute.

---

[63] M. ROSSI - M. CILETTI - A. SCARINCI - G. A. TOTO, *Apprendere attraverso il metaverso e la realtà immersiva: nuove prospettive inclusive*, in *Open Journal of IUL University*, 4, n. 7, 2023, pp. 166 e 170 ss.; sul concetto di *eduverso*, come spazio inclusivo e di confronto laboratoriale, AA.VV., *Il Metaverso, un nuovo spazio formativo virtuale*, Equipe Formazione Digitale di OPPI Milano, 2023, p. 10.

[64] N. DE ANGELIS, *La formazione dei lavoratori nell'ambiente virtuale. Rischi e opportunità del metaverso*, in *Riv. giur. AmbienteDiritto.it*, n. 4, 2023, spec. p. 6 ss.

[65] A. BARANI, *Innovazione tecnologica e lavoro: il crescente impiego delle tecniche di gamification nei processi di selezione, formazione e sviluppo del personale*, in *Quaderni di economia del lavoro*, vol. 114, 2021, p. 171.

[66] IDEM, pp. 175-176. Sull'utilizzo delle tecniche ludiche per la crescita professionale, già V. PETRUZZI, *Il potere della* Gamification. *Usare il gioco per creare cambiamenti nei comportamenti e nelle performance individuali*, Franco Angeli, Milano, 2015.

[67] F. LAAMARTI - M. EID - A. EL SADDIK, *An Overview of Serious Games*, in *International Journal of Computer Games Technology*, 2014, p. 6.

[68] AA.VV., *Serious games for industrial safety: An approach for developing resilience early warning indicators*, in *Safety Science*, vol. 118, 2019, p. 316 ss.

[69] COMMISSIONE EUROPEA, *Piano d'azione per l'istruzione digitale 2021-2027. Ripensare l'istruzione e la formazione per l'era digitale*, COM (2020) 624 def., Bruxelles, 30 settembre 2020, improntato a un'istruzione digitale inclusiva.

La dottrina lavorista ha, infatti, da tempo sottolineato l'emersione di rischi legati all'intelligenza artificiale (discriminazioni[70], *tecnostress*, sorveglianza), soprattutto in assenza di procedure di *algorithmic accountability*[71], al dissolvimento del luogo (fisico) di lavoro e alla frammentarietà (spaziale e temporale) della prestazione acuita dall'utilizzo di tecnologie[72], che possono pregiudicare la salute e il benessere lavorativo.

6. Conclusioni "aperte"

La formazione si conferma la chiave di volta del sistema di tutela della persona che lavora: in generale, quale diritto posto a presidio della conservazione e dell'accrescimento della professionalità[73], soprattutto nell'era delle grandi transizioni[74], e, per quanto qui interessa, quale strumento indispensabile per la diffusione della cultura della sicurezza, nonché premessa necessaria a ogni intervento efficace e a soluzioni improntate alla partecipazione. Quest'ultima rimane il pilastro, insieme a prevenzione, programmazione e massima sicurezza, della *visione* contenuta nella direttiva quadro 89/391. Solo attraverso un impegno formativo continuo (diritto/obbligo del lavoratore ai sensi degli artt. 37 e 20, comma 2, *lett. h)*, del d.lgs. n. 81/2008), profondamente integrato con le scelte gestionali del *management*, sarà possibile costruire ambienti di lavoro realmente sicuri e sostenibili.

Al contempo la formazione, sui temi dell'inclusione e della *diversity*[75], deve riguardare le persone che compongono la *leadership*, non solo per garantire l'integrità psicofisica dei lavoratori ma per ridurre la c.d. crisi dell'*engagement*, indagata nel recente Report di Gallup[76], che genera demotivazione e deterioramento del benessere lavorativo, esponendo maggiormente le categorie più vulnerabili.

---

[70] M. RANIERI, *Sistemi di Intelligenza Artificiale: accesso al lavoro e discriminazione*, in *Federalismi.it*, *Focus LPT*, n. 5, 2026, p. 166 ss.

[71] M. PERUZZI, *Sistemi automatizzati e tutela della salute e sicurezza sul lavoro*, in *DSL*, n. 1, 2024, p. 78 ss.; C. LAZZARI, P. PASCUCCI, *Sistemi di IA, salute e sicurezza sul lavoro: una sfida al modello di prevenzione aziendale, fra responsabilità e opportunità*, in *RGL*, n. 4, 2024, p. 592 ss.; A. INGRAO, *Dagli algoritmi alla IA agentica. Le operazioni ermeneutiche dei CCNL sulla qualificazione del rischio*, in *LLI*, n. 2, 2025, p. 39 ss.

[72] L. RATTI, A. E. KORNADT, N. POTOCKA-SIONEK, C. VÖGELE, *Workplace Reloaded. Ensuring Well-Being in the Modern 'Worksphere'*, in *LLI*, n. 2, 2025, p. 26 ss., suggeriscono l'utilizzo di una nuova categoria "ombrello", la *worksphere*, per delineare l'ambito di applicazione delle tutele.

[73] Già C. ALESSI, *Professionalità e contratto di lavoro*, Giuffrè, Milano, 2004; C. VALENTI, *Tutela della professionalità e formazione dei lavoratori nella tripla transizione*, *cit.*; A. MOSTARDA, *La professionalità nel lavoro subordinato. Dimensioni di tutela e valorizzazione*, Giappichelli, Torino, 2025; A. FENOGLIO, *Professionalità e stabilità del lavoro nell'era delle transizioni*, Giappichelli, Torino, 2025.

[74] C. ALESSI, *Sostenibilità, innovazione e contratto di lavoro. Il ruolo della formazione e delle competenze*, in A. ALAIMO, L. CORAZZA, V. SPEZIALE, L. TEBANO (a cura di), *Mercato del lavoro, politiche attive e formazione nella doppia transizione*, Franco Angeli, Milano, 2026, p. 331 ss.; S. AURIEMMA, *Sull'obbligo datoriale di formazione-adattamento nelle transazioni ecologica e digitale. spunti dagli ordinamenti francese e spagnolo*, in *Riv. giur. AmbienteDiritto.it*, n. 3, 2025, p. 1 ss.

[75] V. FRISO, A. ROMANO, *Professionalità educative per l'inclusione lavorativa: competenze pedagogiche e progettualità trasformative nei contesti di lavoro*, in *Italian Journal of Special Education for Inclusion*, sul tema della disabilità e, più in generale, della *diversity*, p. 72 ss.

[76] GALLUP, *State of the Global Workplace 2025*, Gallup Press, Washington D.C., 2025.

Il ricorso all'intelligenza artificiale nei contesti di lavoro, anche come supporto alla formazione, impone di per sé la revisione dei modelli di gestione – essendo considerata alto rischio[77] – che dovranno essere connotati da interdisciplinarità, attenzione alla dimensione etica e da una forte impronta democratica volta a incentivare il coinvolgimento consapevole (e non meramente formale) dei lavoratori, e delle loro rappresentanze, nel cambiamento tecnologico e nella definizione dell'impatto in materia prevenzionistica. In tale prospettiva, l'idea di «co-progettazione partecipata della sicurezza sul lavoro»[78] e, per il *focus* qui trattato, della formazione mirata all'inclusione e alla tutela del patrimonio di competenze acquisite dal lavoratore (professionalità soggettiva) – ricostruibili, laddove i rapporti siano frammentati, grazie alla validazione da parte di organismi di vigilanza e di organismi paritetici[79] – potrebbe fungere da incubatrice di buone pratiche replicabili sul territorio nazionale.

La proceduralizzazione degli obblighi datoriali, già sottesa alla direttiva quadro del 1989 e ora consolidata nei molteplici interventi europei che ridefiniscono gli obblighi dell'impresa[80], include la formazione come processo-tappa del paradigma dell'ergonomia organizzativa[81]; qui le relazioni interne (dinamiche e condivise) costituisco l'*humus* per la costruzione di ambienti ispirati al «*benessere partecipato*»[82] perfettamente calati nella c.d. *terza era della sicurezza*, quella in cui i fattori organizzativi (decisioni, comunicazione, coordinamento, cultura) rivestono un ruolo centrale «nella genesi e nella dinamica della promozione dei comportamenti sicuri»[83].

---

77 MINISTERO DEL LAVORO E DELLE POLITICHE SOCIALI, *Linee guida per l'implementazione dell'IA nel mondo del lavoro*, 2025, in tema di sensibilizzazione sui rischi legati all'uso delle tecnologie intelligenti, p. 36 ss.

78 M. FAIOLI, *Partecipazione organizzativa e prevenzione tecnologica. Il modello SafetyChain nel quadro della l. n. 76/2025*, in *DSL*, n. 1, 2026, p. 32 ss., che l'Autore declina nella triplice prospettiva della gestione contrattuale delle infrastrutture tecnologiche, della *governanc*e partecipata dell'IA e dei DPI intelligenti nonché dell'all'intero ecosistema HSEQ (*Health, Safety, Environment, Quality*). Per una lettura orientata ai profili ambientali, e al ruolo del RLSSA (Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, salute e ambiente), cfr. A. ROTA, *La dimensione partecipativa nella prevenzione dei rischi da sostanze chimiche*, in LD, n. 1, 2025, p. 129 ss.

79 S. CIUCCIOVINO, *Microcredenziali e "certificazioni" delle competenze dei lavoratori nella prospettiva dell'apprendimento permanente*, in *Federalismi.it*, *Focus LPT*, 2025, p. 156 ss. e, sul mancato coinvolgimento delle imprese e delle parti sociali nei processi di validazione delle competenze che rimangono saldamente in mano pubblica, p. 174 ss.

80 Sul quadro regolatorio – che ruota intorno al GDPR G*eneral data protection regulation*, alle direttive sulla *Corporate sustainability reporting directive* (dir. n. 2022/2024), sulla *Corporate Sustainability Due Diligence Directive* (dir. n. 2024/1760) e sul lavoro mediante piattaforma digitale (dir. n. 2024/2831), nonché al regolamento sull'intelligenza artificiale (AI Act (2024/1689) – T. TREU, *CRSD, direttiva sui lavoratori delle piattaforme e valutazione dei rischi*, in *Federalismi.it*, *Focus LPT*, 2024.

81 G. CORBIZZI FATTORI, *L'ergonomia organizzativa: prospettiva dinamica, aperta, performante e creativa per l'affidabilità del SGSSL*, in *ISL*, n. 4, 2025, p. 201 ss.

82 C. ZIANI, *Lavoro e benessere nella pubblica amministrazione. Diritti, responsabilità e organizzazione*, Editoriale scientifica, Napoli, 2025, p. 163 ss.

83 L. PEROTTI, *Come raccordare HR e management per favorire il cambiamento e le politiche di sicurezza?*, in *ISL*, n. 7, 2025, p. 398.

Blockchain, Digital Wallet e GDPR: norme attuali e prospettive future *

di Paola Borghi
Data Protection Officer

Abstract [It]: Il presente saggio analizza i rapporti tra la normativa europea e nazionale in materia di protezione dei dati personali (GDPR) e l'utilizzo delle nuove tecnologie, con particolare riferimento alla blockchain. Vengono, altresì valutate le proposte di modifica rinvenibili nel Digital Omnibus, che potrebbero portare ad una revisione delle impostazioni finora adottate. Infine, il saggio offre un focus sul Digital Wallet, alla luce dell'applicazione dei principi del GDPR.

Title: Blockchain, Digital Wallets and the GDPR: Current Rules and Future Perspectives
Abstract [En]: This essay analyses the relationships between European and national legislation on the protection of personal data (GDPR) and the use of new technologies, with particular reference to the blockchain. The proposed changes found in the Digital Omnibus are also evaluated, which could lead to a revision of the approachs adopted so far. Finally, the essay offers a focus on the Digital Wallet, in light of the application of the principles of the GDPR.

Parole chiave: GDPR, blockchain, privacy, pseudonimizzazione, anonimizzazione
Keywords: GDPR, blockchain, privacy, pseudonymization, anonymisation

Sommario: **1.** Premessa. **2.** Blockchain e GDPR: profili generali. **3.** Blockchain e GDPR: principi applicabili al trattamento dei dati. **3.1.** Valutazione d'impatto e ruoli. **3.2.** Principio di minimizzazione. **3.3.** Il diritto alla cancellazione (diritto all'oblio). **3.4.** Limitazione della conservazione, pseudonimizzazione e anonimizzazione: prospettive *de iure condendo*. **4.** Il Digital Wallet: valutazione di compatibilità con il GDPR.

1. Premessa

Il *Digital Wallet*, realizzato congiuntamente da Formedil e dall'Università degli Studi Roma Tre, configura un progetto di interesse nazionale che utilizza la tecnologia *blockchain* per garantire la tracciabilità e l'immutabilità dei percorsi formativi e della certificazione delle competenze dei lavoratori nel settore delle costruzioni[1].

Il *DW* è costituito da una piattaforma integrata che prevede, da una parte, il sistema informativo di Formedil che gestisce il flusso dei dati formativi e, dall'altro la piattaforma *blockchain*, che funge da sistema distribuito per la registrazione sicura e verificabile dei dati.

* Articolo sottoposto a referaggio. Il saggio è riferibile alle indagini di cui al PRIN 2022 - Progetto "*SafetyChain: Social Blockchain for Implementation of a Digital Wallet for Occupational Health and Safety Training*", codice progetto "20225TZB2P", finanziato dall'Unione europea – Next Generation EU, Principal Investigator la prof.ssa Silvia Ciucciovino (Università degli Studi di Roma Tre) e coordinatore dell'unità di ricerca presso l'Università Cattolica del Sacro Cuore il prof. Michele Faioli.

[1] S. CIUCCIOVINO, A. TOSCANO, M. FAIOLI, *Sull'effetto sociale e giuridico di SafetyChain. Blockchain e Digital Wallet per la prevenzione e la cultura della sicurezza*, *Relazione finale Progetto PRIN 2022,* in *Federalismi.it,* q. numero, 2026.

La natura e il coinvolgimento di diversi soggetti e, dunque, il trattamento di una molteplicità di dati personali collegati a tali soggetti, impone una verifica di conformità con la disciplina europea e nazionale in materia di trattamento dei dati personali (Regolamento Ue 2016/ 679 sulla protezione dei dati personali - GDPR e D.Lgs. 196 del 2003 e ss.mm.ii).

In proposito, va evidenziato *in primis* che l'articolo 35 del Regolamento stabilisce che quando venga realizzato un tipo di trattamento che preveda, in particolare, l'uso di nuove tecnologie, il Titolare del trattamento effettua, prima di procedere al trattamento, una valutazione di impatto dei trattamenti (*Data Protection Impact Assessment - DPIA*), considerati "*la natura, l'oggetto, il contesto e le finalità del trattamento*" [2].

La *ratio* di tale valutazione va individuata nella necessità di assicurare trasparenza e protezione nelle operazioni di trattamento dei dati personali che si intendono effettuare, dal momento che attraverso questo strumento il Titolare andrà a verificare se il trattamento presenta (o possa presentare) "*un rischio elevato per i diritti e le libertà delle persone fisiche*", adottando conseguentemente tutte le misure tecniche ed organizzative idonee ad eliminare o, quantomeno, a mitigare i rischi derivanti dal trattamento.

Si tratta di uno degli elementi di maggiore rilevanza del quadro normativo disegnato dalla normativa europea, in quanto esprime chiaramente la responsabilizzazione (*accountability*) dei Titolari nei confronti dei trattamenti da questi effettuati. Ai Titolari, in sostanza, si chiede l'adozione di comportamenti pro attivi e tali da dimostrare la concreta adozione delle misure finalizzate ad assicurare l'applicazione del Regolamento[3].

Il Titolare, pertanto, tenendo conto della natura, del contesto e delle finalità del trattamento e dei rischi, deve adottare misure adeguate per proteggere i dati, riesaminandole e aggiornandole periodicamente, implementando pratiche e procedure che garantiscono nel tempo la conformità alla legge (art. 24 Regolamento) e ad alcuni criteri specifici indicati nel Regolamento.

Il primo fra tali criteri è sintetizzato dall'espressione inglese "*data protection by default and by design"* (art. 25 Regolamento), ossia dalla necessità di configurare il trattamento prevedendo fin dall'inizio le garanzie indispensabili al fine di soddisfare i criteri stabiliti e tutelare i diritti degli interessati. Tutto ciò deve avvenire non "a valle", ma "a monte" di ogni progetto che realizzi un trattamento di dati personali: la conformità al Regolamento e il rispetto dei principi di liceità[4].

---

[2] Linee-guida del Gruppo Articolo 29 in materia di valutazione di impatto sulla protezione dei dati, adottate il 4 aprile 2017, come modificate e adottate il 4 ottobre 2017 (WP248rev.01); v. Anche Terza riunione plenaria del Comitato europeo per la protezione dei dati (EDPB). Adottati i pareri sulle liste dei trattamenti da sottoporre a "Valutazione d'impatto sulla protezione dei dati"; EDPB- Opinion 12/2018 on the draft list of the competent supervisory authority of Italy regarding the processing operations subject to the requirement of a data protection impact assessment (Article 35.4 GDPR) impatto assessment (Article 35.4 GDPR).

[3] Guida all'applicazione del Regolamento europeo in materia di protezione dei dati personali - Approccio basato sul rischio e misure di accountability (responsabilizzazione) di titolari e responsabili, in garante privacy.

[4] EDPB, Linee Guida 4/2019, *Data Protection by Design and by Default*, adottate il 20 ottobre 2020, dopo la consultazione pubblica

Stante tale quadro di riferimento, al fine della valutazione del DW alla luce principi posti dalla normativa europea e nazionale di riferimento e considerato che il DW utilizza la tecnologia *blockchain*, si ritiene opportuno focalizzare preliminarmente l'attenzione proprio su tale tecnologia, al fine di verificarne compatibilità e criticità rispetto alla disciplina sulla protezione dei dati personali.

2. Blockchain e GDPR: profili generali

Le *blockchain* rappresentano una categoria di tecnologie caratterizzate da funzionalità tecniche e modelli di *governance* molto diversi fra di loro: ne consegue che la compatibilità tra registri distribuiti e GDPR "*può essere valutata solo caso per caso, considerando il design tecnico specifico e la struttura di governance della singola applicazione blockchain*" [5]. Pertanto, non si può affermare in modo generale che tutte le *blockchain* siano compatibili o incompatibili con la normativa europea sulla protezione dei dati personali, dal momento che ogni utilizzo della tecnologia va analizzato singolarmente per trarre tale conclusione.

Nel panorama giuridico europeo, i sistemi di *blockchain* sono stati valutati, in generale, in maniera positiva, anche se i vari attori coinvolti hanno posto l'accento sulla necessità che gli stessi offrissero garanzie di tutela ai diritti degli interessati, attraverso valutazioni preventive e adozione di misure tecniche tali da assicurare il rispetto di tali diritti.

Va ricordato, che il Parlamento europeo, nella Risoluzione del 3 ottobre 2018 ha dichiarato che la *blockchain* "*può costituire uno strumento che rafforza l'autonomia dei cittadini dando loro l'opportunità di controllare i propri dati e decidere quali condividere nel registro, nonché la capacità di scegliere chi possa vedere tali dati*"[6].

Analogamente, è stato evidenziato che la *blockchain* è una tecnologia fondamentale che permette di ripensare i modelli di progettazione ormai superati e stabilire nuovi *standard* di fiducia, trasparenza e *privacy* per la gestione futura dei dati personali. Quindi, se progettata correttamente, questa tecnologia può offrire modalità alternative di gestione dei dati, con vantaggi rispetto ai modelli tradizionali[7]. Del resto, alcuni studi hanno messo in luce come la *blockchain* possa offrire agli interessati un maggiore controllo sui propri dati personali[8].

Lo stesso *European Data Protection Supervisor* (EDPS) ha diramato una *Preliminary Opinion on Privacy by Design* nella quale afferma la necessità di supportare lo sviluppo di nuove pratiche e nuovi modelli di *business*

[5] European Parliament, Blockchain and General Data Protection Regulation, Can distributed ledgers be squared with European data Protection law?, STUDY, Panel for the Future of Science and Technology, EPRS, July 2019; v. anche F. ZAMBARDINO, *La blockchain e la protezione dei dati personali: una tecnologia privacy compliant by design?*, in *EJPLT*, n. 2, 2022, pp. 136-152. Documento disponibile al seguente link.

[6] Risoluzione del Parlamento europeo del 3 ottobre 2018 sulle tecnologie di registro distribuito e blockchain: creare fiducia attraverso la disintermediazione (207/2772 (RSP)), considerando A.

[7] EDPB, Linee Guida 4/2019, *Data Protection by Design and by Default*, adottate il 20 ottobre 2020, *cit.*

[8] C. WIRTH, M. KOLAIN, *Privacy by BlockChain Design: Un approccio conforme al GDPR per la gestione dei dati personali tramite blockchain*, 2018. Disponibile al seguente link.

attraverso la ricerca e l'implementazione di strumenti tecnologici favoriti dall'Unione europea, con una maggiore attenzione per quelli emergenti, quali l'intelligenza artificiale, il *machine learning* e la *blockchain*[9].

La linea comune che caratterizza gli interventi delle istituzioni e degli operatori europei su tale tematica può, dunque, sostanzialmente riassumersi in due concetti: a) la natura distribuita della *blockchain* e i complessi concetti matematici che la caratterizzano, comportano un elevato grado di complessità e incertezze; b) per garantire la conformità della *blockchain* al GDPR è fondamentale valutare con attenzione i rischi per i diritti e le libertà degli interessati.

Ed è proprio per rispondere a tali esigenze, che *l'European Data Protection Board* ha adottato le "*Guidelines 02/2025 on processing of personal data through blockchain technologies*", con l'obiettivo specifico di "*offrire indicazioni pratiche ai titolari che intendono adottare la tecnologia blockchain*[10].

In particolare, le *Guidelines* evidenziano le principali azioni che dovranno essere poste in essere dal titolare, al fine di valutare attentamente se l'uso di una *blockchain* permetta di rispettare la normativa in materia di protezione dei dati, soprattutto in relazione ai principi di minimizzazione e limitazione della conservazione, nonché all'effettivo esercizio dei diritti di cancellazione e rettifica.

3. Blockchain e GDPR: principi applicabili al trattamento dei dati

Occorre innanzi tutto evidenziare che taluni principi non richiedono adattamenti specifici nell'ambito di utilizzo di un sistema di *blockchain*: si pensi, ad esempio, ai principi di trasparenza e correttezza[11].

Un'informativa completa fornita agli interessati - che espliciti chiaramente la scelta del sistema tecnologico che sarà adottato, la logica del trattamento effettuato, le caratteristiche tecniche, sia pure essenziali, della blockchain - può, infatti, soddisfare pienamente i *desiderata* del GDPR.

Analogamente, possono essere indicate nel dettaglio le finalità che caratterizzano il trattamento, consentendo in tal modo agli interessati di avere piena contezza dello scopo dei trattamenti effettuati.

Altri profili, richiedono, viceversa, un esame più specifico, in quanto inevitabilmente influenzati dalla scelta tecnologica effettuata.

---

[9] EUROPEAN DATA PROTECTION SUPERVISOR, *Preliminary Opinion on privacy by design*, Opinion 5/2018, Punto 4.3 Privacy enhancing technologies. Disponibile al seguente link.

[10] EDPB, *Guidelines 02/2025 on processing of personal data through blockchain tecnologies*, Version 1.1, Adopted on 08 April 2025, sottoposte a consultazione pubblica, terminata nel giugno 2025.

[11] D. D'ACQUISTO, *Blockchain e GDPR: verso un approccio basato sul rischio*, in *Federalismi.it*, n. 2, 2021, p. 62.

3.1. Valutazione d'impatto e ruoli

Ai sensi del GDPR, il trattamento dei dati personali deve risultare conforme a taluni principi fondamentali, quali: "*liceità, correttezza e trasparenza*", "*limitazione delle finalità*", "*minimizzazione dei dati*", "*esattezza*", "*limitazione della conservazione*", "*integrità e riservatezza*"[12].

"*The data protection principles"* – sottolineano le *Guidelines* – "*are not negotiable, although their implementation may vary according to the context and the level of risks"*[13].

Ne risulta che essi, in quanto costituenti "*elemento essenziale*" di ogni trattamento dei dati, dovranno essere valutati attentamente dal titolare, sul quale grava, come già accennato, nell'ipotesi di utilizzo di "*nuove tecnologie*" anche un ulteriore obbligo, quale è quello della valutazione d'impatto (*DPIA*), dovendosi valutare e analizzare i rischi per i diritti e le libertà degli interessati.

Prima di implementare una *blockchain* è, dunque essenziale effettuare una valutazione di impatto che, secondo le *Guidelines* 02/2025 dovrà rispondere ad alcune specifiche domande, quali: 1) i dati registrati sulla *blockchain* conterranno dati personali?; 2) in tal caso, perché è necessaria la *blockchain* per questo trattamento?; 3) quale tipologia di *blockchain* verrà adottata?; 4) quali misure tecniche organizzative sono previste?[14].

Ferma restando la declinazione di queste domande rispetto alla fattispecie concreta del DW che affronteremo in prosieguo, va evidenziato che l'EDPB, richiama l'attenzione del titolare su uno specifico elemento, che potremmo definire "prodromico" rispetto alla valutazione stessa: il principio di "*necessità*". La scelta della tecnologia *blockchain* deve essere necessaria, nel senso che l'utilizzo di tecnologie alternative non consentirebbe di perseguire efficacemente le finalità volute e scelte dal Titolare.

Con l'obiettivo di definire tale concetto e offrire una chiave di lettura "circoscritta e definita" dello stesso, le *Guidelines* richiamano l'orientamento giurisprudenziale, a mente del quale sebbene l'aggettivo "*necessario*" non sia sinonimo di "*indispensabile*", lo stesso aggettivo non possiede neppure la flessibilità di espressioni come "*ammissibile*", "*ordinario*", "*utile*", "*ragionevole*" o "*desiderabile*", implicando invece l'esistenza di un "*bisogno sociale impellente*"[15].

Altro punto rilevante, è quello dell'individuazione dei ruoli e delle responsabilità per ciascuna attività di trattamento eseguita sulla *blockchain*.

Il modello di *governance* decentralizzato adottato dalla *blockchain* comporta, infatti, la presenza di numerosi attori coinvolti nel trattamento. È pertanto necessario effettuare una valutazione concreta che tenga conto di vari elementi per attribuire correttamente la responsabilità conseguente, elementi che si sostanziano

[12] Art. 5, Regolamento europeo 2016/679.
[13] EDPB, *Guidelines 02/2025 on processing of personal data through blockchain tecnologies*, *cit.,* punto 57.
[14] EDPB, *Guidelines 02/2025 on processing of personal data through blockchain tecnologies, cit.,* punto 46.
[15] Corte europea dei diritti dell'uomo (6538/74) - Corte Plenaria- Sentenza (merito) - caso Sunday Times c. Regno Unito, 86.96

nell'esame del modello di *governance* della *blockchain*, delle sue caratteristiche tecniche e organizzative, dei rapporti tra i diversi attori coinvolti, nonché della natura del servizio offerto[16].

In questo contesto, fermo restando i noti concetti di titolare e responsabile del trattamento, così come declinati dall'EDPB[17], risulta opinione condivisa che le *blockchain permissioned* dovrebbero essere privilegiate nelle scelte organizzative, in quanto idonee a garantire una distribuzione più chiara delle responsabilità, elemento fondamentale per tutelare i soggetti interessati. In questo caso, infatti, è richiesto che una persona, con funzione di autorità, conceda il permesso di partecipare, di modo che solo i partecipanti selezionati possono leggere, scrivere o creare blocchi[18].

3.2. Principio di minimizzazione

In base al principio di minimizzazione dei dati, come accennato, i dati devono essere "*adeguati, pertinenti e limitati a quanto necessario rispetto alle finalità per cui sono trattati*"[19]. Ciò comporta che devono essere raccolti e trattati solo i dati indispensabili per il raggiungimento delle finalità indicate.

Rispetto all'applicazione di questo principio nel contesto della *blockchain*, sono state sollevati rilievi di criticità, legati al fatto della costante crescita di tali *database* e alla natura replicata dei dati in queste reti distribuite, che porta di fatto ad una duplicazione dei dati personali. Tuttavia, anche rispetto a tali obiezioni è stata evidenziata la necessità di verificare in concreto il funzionamento del *database* e la struttura che lo caratterizza, sul presupposto che la compatibilità della tecnologia *blockchain* con il principio di minimizzazione deve essere valutata alla luce di diversi elementi[20].

Il primo ragionamento[21]è direttamente connesso ad un'interpretazione "*adeguata*" del principio di limitazione delle finalità e della sua applicazione alle tecnologie dei registri distribuiti. Si evidenzia, infatti, che se la finalità dichiarata comprende non solo il trattamento iniziale, ma anche le elaborazioni successive, la replicazione dei dati e la loro conservazione continua, risulterebbe coerente con il principio di minimizzazione.

Altra suggestione, deriva da un'interpretazione "*alternativa*" del principio di minimizzazione, nel senso che la minimizzazione dei dati riguarderebbe non tanto la quantità, quanto la qualità dei dati, con la

[16] G. AIELLO, *Blockchain law: analisi tecnico-giuridica delle reti blockchain e degli smart contractor*, in *Diritto Mercato Tecnologia*, n. 8, 2020; A. GAMBINO, C. BOMPREZZI, *Blockchain e protezione dei dati personali*, in *Dir.Inf.*, n. 3, 2019, p. 627.
[17] EDPB, *Linee guida sui concetti di titolare e responsabile del trattamento nel GDPR*, versione 2.0, adottata il 7 luglio 2021.
[18] EDPB, Guidelines 02/2025 on processing of personal data through blockchain tecnologies, *cit.,* punto 40. Al contrario, le *blockchain permissionless* garantiscono a tutti i partecipanti pari diritti e opportunità: chiunque può leggere, scrivere o creare blocchi. Sono dunque decentralizzate.
[19] Art. 5 Regolamento 2016/679, 1 (C).
[20] EDPB, Linee Guida 4/2019, *Data Protection by Design and by Default*, adottate il 20 ottobre 2020, *cit.*, punto 6.5
[21] EDPB, *Linee guida sui concetti di titolare e responsabile del trattamento nel GDPR*, versione 2.0, *cit.*

conseguenza che il principio andrebbe inteso nel senso di evitare il trattamento dei dati particolari, se non strettamente indispensabile.

Stante la lettera della norma, tale interpretazione non sembra tuttavia condivisibile: come evidenziato nelle *Guidelines* "*data minimisation, in connection with the purpose and storage limitation principles, is crucial and only data which is necessary data to achieve the purpose may be processed in a blockchain*".

I titolari dovranno dunque trovare un equilibrio e adottare misure adeguate per garantire l'utilizzo solo delle informazioni indispensabili per il trattamento e con il minimo grado di pubblicità[22].

3.3. Il diritto alla cancellazione (diritto all'oblio)

L'interessato ha il diritto di ottenere dal titolare del trattamento la cancellazione dei dati personali che lo riguardano e il titolare ha l'obbligo di cancellarli, sempreché siano ravvisabili le condizioni legislativamente previste[23].

Si tratta di una previsione che, qualora riguardata con riferimento alla *blockchain*, indubbiamente evidenzia delle criticità di attuazione.

L'esercizio di tale diritto, infatti, si scontrerebbe "*anche piuttosto radicalmente, con il funzionamento di una blockchain*"[24], data la struttura fortemente concatenata dei dati, che non consente di cancellare i dati dalla catena, senza compromettere tutti i blocchi alla stessa legati.

A ben valutare, tuttavia, si può ritenere che, quanto osservato, evidenzia certamente una "incompatibilità" rilevante, ma non per questo sempre e comunque insuperabile. Due le considerazioni a supporto dell'osservazione: a) la compatibilità del sistema di *blockchain* con i principi del GDPR, come già accennato, deve essere valutata "caso per caso"[25]; b) il diritto di cancellazione *ex* art. 17 GDPR non è assoluto, trovando proprio nel Regolamento precisi limiti, quali, per quanto sin qui d'interesse, "*l'adempimento di un obbligo di legge*" o "*l'esecuzione di un compito svolto nel pubblico interesse*"[26].

Tali eccezioni potrebbero, dunque aprire la strada a suggestioni ulteriori, compatibili con soluzioni meno "rigide" alla problematica del diritto all'oblio[27].

Riflettendo, ad esempio, sul DW, si potrebbe ipotizzare una lettura che ritenesse applicabile il principio di limitazione del diritto di cancellazione, in ragione proprio del compito svolto dallo stesso nel pubblico

[22] EDPB, *Guidelines 02/2025 on processing of personal data through blockchain tecnologies*, *cit.,* punto 61.
[23] Art. 17 Regolamento 2016/679
[24] D. D'ACQUISTO, *Blockchain e GDPR: verso un approccio basato sul rischio*, *cit.,* p. 62
[25] EDPB- Linee Guida 4/2019, *Data Protection by Design and by Default*, adottate il 20 ottobre 2020, *cit.*
[26] Art. 17 Regolamento 2916/67, punto 3, lett b).
[27] Tali riflessioni devono ovviamente essere valutate anche alla luce del rapporto pubblicato nel febbraio 2026 dall'EDPB "Report on its Coordinated Enforcement Framework (CEF) action on the right to be forgotten (art. 17 GDPR)

interesse, stante il dichiarato "*obiettivo di ridurre gli infortuni sul lavoro e migliorare la compliance aziendale in materia di sicurezza*"[28], che lo caratterizzano.

3.4. Limitazione della conservazione, pseudonimizzazione e anonimizzazione: prospettive *de iure condendo*

Come già evidenziato, in base al principio della limitazione della conservazione, i dati personali devono essere "*conservati in una forma che consenta l'identificazione degli interessati per un arco di tempo non superiore al conseguimento delle finalità per le quali sono trattati*"[29].

Il titolare, dunque, deve adottare tutte le misure tecniche ed organizzative necessarie affinché i dati personali non siano conservati per un periodo di tempo più lungo di quello necessario (considerando anche gli obblighi prescrizionali e gli ulteriori obblighi derivanti normative *ad hoc*, o conseguenti a provvedimenti giudiziari), stabilendo un termine per la cancellazione o per la verifica periodica[30].

Questo obbligo gravante sul titolare, e, come già accennato, il correlato (sebbene distinto) diritto dell'interessato alla cancellazione dei suoi dati personali, rappresentano le criticità più rilevanti in un contesto finalizzato ad esaminare la compatibilità del sistema di *blockchain* con il GDPR.

La conservazione continua sul registro, i limiti alla rimozione dei dati dalle *blockchain,* nonché l'individuazione del momento in cui i dati memorizzati sul sistema diventano obsoleti, hanno, infatti, sollevato dubbi sulla reale possibilità di rispettare il principio della limitazione della conservazione in questi contesti.

Il dibattito è in corso e gli orientamenti sono contrastanti, sia per quanto attiene ai presupposti, sia in ordine agli effetti.

Da un lato, è stato rilevato che le chiavi che fungono da *account* per i partecipanti appaiono sotto forma di lettere e numeri casualmente disposti, per cui l'identità del soggetto rimane nascosta, inoltre i dati contenuti nei blocchi sono normalmente criptati, oltre al fatto che ogni singolo blocco ed ogni singola operazione sono identificabili mediante *hash*. Secondo questo orientamento, pertanto, non si dovrebbe neanche porre la questione della protezione dei dati personali, in quanto i dati si configurerebbero come anonimi e in quanto tali sottratti al campo di applicazione del GDPR[31].

Al contrario, si sostiene che anche se le informazioni non appaiono in chiaro, occorre considerare che esistono delle tecniche, più o meno avanzate, che consentono di risalire al dato.

---

[28] S. CIUCCIOVINO, A. TOSCANO, M. FAIOLI, *Sull'effetto sociale e giuridico di SafetyChain. Blockchain e Digital Wallet per la prevenzione e la cultura della sicurezza*, *Relazione finale Progetto PRIN 2022, cit.*

[29] Art. 5 Regolamento 2016/679, (1) (e)

[30] Considerando 39 Regolamento 2016/679

[31] H. CHANG, Blockchain: Disrupting data protection?, 150 Privacy Laws &Business International Report, SSRN, 2017, 2.

In proposito, va ricordato che i Garanti europei[32] hanno escluso che tanto la funzione di *hash*, quanto la crittografia, possano configurare una vera anonimizzazione dei dati, ritenendo piuttosto che tali sistemi soddisfano i requisiti della pseudoanimizzazione[33]. I dati criptati – è stato precisato - possono essere decifrati mediante la semplice conoscenza della chiave privata; mentre per quanto riguarda la funzione di *hash*, seppure la reidendificazione risulta più difficile (in quanto restituisce un *output* di dimensione fissa a partire da un *input* di qualsiasi dimensione, e il processo non può essere invertito), la reidentificazione stessa può, tuttavia, essere ipotizzabile, eseguendo l'*hash* tutti i valori di *input* possibili e confrontando i risultati.

Ne risulta, che i dati presenti nei blocchi non potrebbero qualificarsi come informazioni anonime, "*vale a dire informazioni che non si riferiscono a una persona fisica identificata o identificabile o a dati personali resi sufficientemente anonimi da impedire o da non consentire più l'identificazione dell'interessato*"[34], e in quanto tali non rientranti nel campo di applicazione della GDPR, configurandosi piuttosto come dati pseudonimizzati[35].

Ciò, tuttavia, non determinerebbe *ex se* l'incompatibilità del sistema di *blockchain* con la normativa in materia di protezione dei dati personali, ritenendosi piuttosto che i principi di *accountability*, *Data protection by Design* e minimizzazione, potrebbero ritenersi soddisfatti qualora si possa valutare la *blockchain* sufficientemente sicura, tenuto conto di vari parametri obiettivi, quali appunto i costi e il tempo che si dovrebbero dedicare per riuscire nell'intento dell'identificazione, a seconda delle tecnologie disponibili in un dato momento storico[36].

Del resto, una lettura siffatta risulterebbe coerente con quanto stabilito dal *Considerando* 26 GDPR, in base al quale "*per stabilire l'identificabilità di una persona è opportuno considerare tutti i mezzi, come l'individuazione, di cui il titolare del trattamento o un terzo può ragionevolmente avvalersi per identificare detta persona fisica direttamente o indirettamente. Per accertare la ragionevole probabilità di utilizzo dei mezzi per identificare la persona fisica, si dovrebbe prendere in considerazione l'insieme dei fattori obiettivi, tra cui i costi e il tempo necessario per l'identificazione, tenendo conto sia delle tecnologie disponibili al momento del trattamento, sia degli sviluppi tecnologici*".

Il dibattito e il relativo confronto, quindi, si incentrano sulla valutazione delle misure adottate per pseudonimizzare i dati e sulle possibilità – valutate le tecnologie disponibili, i costi e il tempo – di reidentificare gli interessati.

---

32 Article 29 data Protection Working Party, *Opinion 05/2014 on Anonymization Techniques*, 10 Aprile 2014.

33 Articolo 5, (5) Regolamento 2016/679: nozione di "pseudonimizzazione": "*il trattamento dei dati personali in modo tale che i dati personali non possano più essere attribuiti a un interessato specifico senza l'utilizzo di informazioni aggiuntive, a condizione che tali informazioni aggiuntive siano conservate separatamente e soggette a misure tecniche e organizzative intese a garantire che tali dati personali non siano attribuiti a una persona fisica identificata o identificabile*".

34 *Considerando* 26 Regolamento 2016/679.

35 A. GAMBINO, C. BOMPREZZI, *Blockchain e protezione dei dati personali*, *cit.*, p. 633.

36 Ibid., p. 635; v. anche F. LORÈ, *Blockchain e privacy, un rapporto ancora da definire,* in *Diritti Fondamentali.it*, n. 2, 2020, p. 51 ss.; F. RAMPONE, *I dati personali in ambiente blockchain tra anonimato e pseudonimato*, in *Ciberspazio e diritto*, volume 19, n. 61, 2018, pp. 457-478.

In tal senso, del resto, si è anche orientata da ultimo la giurisprudenza comunitaria: la Corte di giustizia UE[37] è intervenuta proprio sul concetto di dati pseudonimizzati, offrendo un'interpretazione degli stessi che potremmo definire "a geometria variabile".

Secondo la Corte, infatti, non si deve ritenere che i dati pseudonimizzati costituiscono, in ogni caso e per qualsiasi persona, dati personali ai fini dell'applicazione del GDPR, in quanto "*la pseudonimizzazione può, a seconda delle circostanze del caso di specie, effettivamente impedire a persone diverse dal Titolare del trattamento di identificare l'interessato in modo tale che, per esse, quest'ultimo non sia o non sia più identificabile*".

In altre parole, i dati pseudonimizzati non hanno sempre natura personale, in quanto quest'ultima dipende dalle circostanze specifiche del singolo caso, dalla solidità delle misure di sicurezza adottate e dalla reale possibilità per un terzo di accedere alle informazioni aggiuntive necessarie a identificare l'interessato[38].

Qualora pertanto il sistema di pseudonimizzazione adottato e/ prescelto rendesse "*altamente improbabile*" l'identificabilità della persona fisica, il dato pseudonimizzato potrebbe qualificarsi come dato anonimo e, come tale, non rientrerebbe nel campo di applicazione della normativa in materia di protezione dei dati personali: soluzione questa che consentirebbe di superare tutte le incertezze e le criticità sin qui esaminate.

Del resto, l'esigenza di politiche innovative e orientate al futuro, capaci di affrontare le sfide derivanti dal rapido aumento delle tecnologie digitali nell'economia, è stata fatta propria dalla stessa Commissione europea [39]che ha annunciato il suo impegno a favore di un programma ambizioso, finalizzato ad affrontare le sfide emergenti e promuovere le opportunità commerciali nell'UE.

In particolare, muovendo dalla necessità di adeguare il contesto normativo all'innovazione tecnologica, attraverso una semplificazione normativa che agevoli i servizi digitali, è stata presentata la Proposta di Regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio, denominata "*Digital omnibus*"[40], che rappresenta un primo passo per ottimizzare l'applicazione del *corpus* normativo sul digitale.

---

[37] Corte di Giustizia Ue, Sezione prima, sentenza 4 settembre 2025, causa C-413/23, Garante Europeo della protezione dei dati, Comitato di risoluzione unico, in *Diritto di internet*, n. 1, 2026, p. 87 e ss.

[38] È doveroso precisare che le norme oggetto della controversia decisa dalla sentenza 4 settembre 2025, causa C-413/23, *cit.,* riguardano il Regolamento 2018/1725, il quale disciplina il trattamento dei dati personali da parte delle istituzioni dell'Unione europea e si pone in naturale linea di continuità con il Regolamento 2016/679. Il *considerando* 5 del Regolamento 2018/1725 afferma infatti che l'interesse principale della normativa in materia di protezione dei dati personali necessità di un approccio coerente tra tutti i soggetti coinvolti, sia pubblici che privati. Sottolinea inoltre che le disposizioni di entrambi i Regolamenti citati vanno interpretati in modo omogeneo, dovendo, il regime del Regolamento 2018/1725, essere inteso come equivalente a quello del Regolamento 2016/679. Pertanto, come rilevato anche in dottrina (G. POLIMERI, *Natura personale dei dati pseudonimizzati: la CGUE ribadisce che va valutata in relazione al singolo caso*, in *Diritto di internet*, n. 1, p. 93 ss.), l'orientamento espresso avrà portata generale nell'ambito della normativa.

[39] Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle Regioni, "Un'Europa più semplice e più rapida", (COM (2025) 47, presentata l'11 febbraio 2025.

[40] Proposta di Regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio che modifica i regolamenti (UE) 2016/679, (UE) 2018/1724, (UE) 2018/1725 e (UE) 2023/2854 e le direttive 2002/58/CE, (UE) 2022/2555 e (UE) 2022/2557 per quanto riguarda la semplificazione del quadro legislativo nel settore digitale e che abroga i regolamenti (UE) 2018/1807, (UE) 2019/1150 e (UE) 2022/868 e la direttiva (UE) 2019/1024 (omnibus digitale).

La Proposta comprende, infatti, una serie di modifiche a numerose norme vigenti, nell'intento di agevolare lo sfruttamento delle opportunità derivanti dall'uso delle nuove tecnologie, ivi compresi i sistemi di intelligenza artificiale.

Circoscrivendo l'esame a quanto più direttamente connesso con le tematiche affrontate, va rilevato che la Proposta interviene su alcune definizioni chiave, quali, *in primis*, il concetto di dati personali.

L'articolo 3 "Modifiche del regolamento (UE) 2016/679 (GDPR)", punto 1(a), modificando la definizione di cui all'art.4, stabilisce che "*le informazioni relative a una persona fisica non sono necessariamente dati personali per qualsiasi altra persona o entità per il solo fatto che un'altra entità può identificare tale persona fisica. Le informazioni non sono personali per una determinata entità se quest'ultima non è in grado di identificare la persona fisica cui si riferiscono le informazioni, tenendo conto dei mezzi di cui tale entità si può ragionevolmente avvalere. Tali informazioni non diventano personali per tale entità per il solo fatto che un potenziale destinatario successivo dispone di mezzi di cui si può ragionevolmente avvalere per identificare la persona fisica cui le informazioni si riferiscono*".

In sostanza, secondo la modifica proposta, le informazioni personali non devono essere considerate dati personali di un determinato soggetto, quando non contengono elementi che possano essere ragionevolmente utilizzati per identificare la persona fisica cui si riferiscono: in questo caso, pertanto, l'informazione, non rientrerebbe nel campo di applicazione della normativa sulla protezione dei dati personali.

Altrettanto dirompente risulta la previsione relativa alla pseudonimizzazione. La Proposta prevede, infatti, l'aggiunta al Regolamento 2016/ 679, dell'articolo 41 *bis*, a norma del quale "la *Commissione può adottare atti di esecuzione per specificare i mezzi e i criteri volti a determinare se i dati risultanti dalla pseudonimizzazione non costituiscono più dati personali per determinate entità*"[41]. A tal fine, è previsto che la Commissione, con il coinvolgimento attivo del Comitato europeo per la protezione dei dati, elabora criteri e/o categorie per i titolari del trattamento e i destinatari al fine di valutare il rischio di reidentificazione in relazione ai destinatari tipici dei dati, specificando che l'applicazione dei mezzi e dei criteri delineati in un atto di esecuzione "*può essere usata per dimostrare che i dati non possono portare alla reidentificazione degli interessati*".

Secondo la predetta formulazione diventerebbe, quindi, giuridicamente configurabile e lecitamente realizzabile, uno scenario in cui i dati pseudonimizzati, a certe condizioni e in presenza di determinate misure, si "trasformano" in dati anonimi, con gli impatti più volte evidenziati.

Risulta, dunque, evidente, da quanto sinteticamente esposto, che il Legislatore europeo ha preso atto dell'esigenza di adattare il complesso quadro normativo alle evoluzioni e agli impatti derivanti dalle tecnologie digitali, ivi compresi i sistemi di *blockchain*.

[41] Art. 3, punto 10 (1).

È pertanto auspicabile[42] *de iure condendo*, che la tematica sin qui esaminata possa essere riguardata alla luce di un panorama legislativo "più attuale" che, attraverso una semplificazione e razionalizzazione delle misure adottate, agevoli le tecnologie emergenti, pur nel rispetto di *standard* elevati di sicurezza.

4. Il Digital Wallet: valutazione di compatibilità con il GDPR

Passando all'esame specifico delle caratteristiche del DW, al fine di valutarne la sua compatibilità con i principi *privacy*, va evidenziato che esso è caratterizzato, sia dal punto di vista giuridico, che dal punto di vista informatico, dalla presenza di numerosi aspetti innovativi che lo rendono rilevante e auspicabilmente esempio per la realizzazione di analoghi progetti anche in altri campi e settori. L'obiettivo perseguito è quello di creare un sistema affidabile, che garantisca la tracciabilità e l'immutabilità dei percorsi formativi nell'interesse di tutte le parti coinvolte, determinando un impatto positivo nel mondo del lavoro e della sicurezza[43].

Nello specifico, il progetto garantisce l'autenticità, l'integrità e l'unicità degli attestati formativi emessi dal sistema di Formedil attraverso la registrazione di un'impronta crittografica di ciascun attestato su *blockchain*: ogni certificato diventa indipendentemente verificabile e non falsificabile da terzi.

Ciò consente ai destinatari degli attestati (ad esempio datori di lavoro, enti verificatori e gli stessi lavoratori) di controllare in qualsiasi momento la genuinità di un attestato e la sua integrità, aumentando la fiducia nel sistema formativo.

Analizzando il DW alla luce dei principi del GDPR, può ritenersi, a livello generale, che il sistema assicura il rispetto della normativa sulla protezione dei dati personali e, specificamente, alla luce degli elementi di seguito indicati.

In primis, va rilevato che la rete utilizzata è una rete *blockchain permissioned*: soluzione questa, come evidenziato nelle *Guidelines*[44], da privilegiare, in quanto garantisce una distribuzione più chiara delle responsabilità e dei ruoli.

Nel caso di specie, infatti, il Titolare è stato individuato in Formedil, mentre la gestione tecnica della piattaforma Formedil e dell'infrastruttura *blockchain* è stata affidata ad un unico Responsabile del trattamento, che opera secondo le istruzioni fornite ex art. 28 GDPR.

---

[42] V. In senso contrario, EDPB-EDPS Joint opinion 2/2026 on the Proposal for a Regulation as regards the simplification of the digital legislative framework (Digital Omnibus), documento in cui EDPB e EDPS esprimono preoccupazioni su alcune modifiche ritenendo che potrebbero influire negativamente sul livello di protezione dei dati. In particolare, EDPB e EDPS hanno esortato i colegislatori a non adottare la modifica relativa alla nozione di dato personale, in quanto determinerebbe uno spostamento del baricentro della tutela, da un criterio oggettivo ad uno soggettivo. Analoghe perplessità sono state avanzate sulla modifica relativa alla pseudonimizzazione.

[43] Con finalità analoghe, si veda il D.D. n. 43 del 25 giugno 2025, recante le modalità di ostensione delle informazioni concernenti la patente a crediti per le imprese i lavoratori autonomi operanti nei cantieri temporanei e mobili, il quale, tuttavia, non si avvale della tecnologia blockchain.

[44] Si v. nota 18

La base giuridica principale del trattamento può essere individuata nell'interesse legittimo del Titolare, ai sensi dell'articolo 6, par. 1, lett.f Regolamento.

Nello specifico, l'interesse consiste nel prevenire le frodi e garantire il valore legale dei certificati emessi e risponde all'interesse pubblico generale che è quello di migliorare la sicurezza e la trasparenza delle qualifiche professionali, in linea con le previsioni relative[45].

In altre parole, nel valutare la legittimità di questa base giuridica, può ritenersi rilevante l'interesse dei partecipanti a contribuire con i propri dati alla creazione di una catena, valutando i benefici che ciascuno può trarre dalla partecipazione[46].

I dati registrati sulla *blockchain* rispettano altresì il principio di minimizzazione: i dati raccolti sono, infatti, solo quelli necessari ed indispensabili; inoltre sono conservati in forma crittografica in modo da non rivelare informazioni personali in chiaro.

Il flusso operativo e la verifica da parte dei terzi, stante le scelte operate e i sistemi prescelti, rispettano sostanzialmente i criteri di necessità e proporzionalità del trattamento.

Con riferimento all'utilizzo della tecnologia *blockchain*, va poi evidenziato un dato rilevante, ovvero il "necessario" utilizzo della stessa per conseguire concretamente l'obiettivo dichiarato di garantire l'integrità a lungo termine e la conservazione degli attestati formativi, dal momento che ogni attestato registrato ottiene una marca temporale crittografica immutabile, riducendo drasticamente il rischio di falsificazioni, manomissioni, alterazioni. Come già evidenziato, le *Guidelines* 02/2025 sottolineano in modo particolare l'elemento della "*necessità*", rinvenendo nello stesso un criterio che assume rilevanza determinante nel bilanciamento degli interessi e nella valutazione della liceità della scelta adottata dal Titolare.

Nella specie, dall'analisi condotta, risulta che l'utilizzo della *blockchain* risulta necessaria nell'ambito delle finalità e dei presupposti individuati, in quanto in grado di offrire solide garanzie tecniche in termini di integrità e disponibilità, grazie agli strumenti crittografici utilizzati e al sistema di archiviazione decentralizzato.

Va altresì evidenziato che – sempre in coerenza con quanto raccomandato dalle medesime *Guidelines* - i dati personali non sono memorizzati direttamente sui registri immodificabili. Il Titolare conserva separatamente l'associazione con i dati anagrafici originali nel proprio *database,* e i dettagli dell'attestato (ovvero il nome del corso, l'esito, l'ente formatore e le date, ecc.) non sono conservati in *blockchain*. In

[45] EDPB, *Guidelines 02/2025 on processing of personal data through blockchain tecnologies*, *cit*., punto 74; EDPB, Guidelines 1/2024 – Trattamenti basati sul legittimo interesse ex art. 6 (1)(f) GDPR: qualsiasi trattamento basata su un interesse legittimo perseguito dal titolare deve essere necessario e bilanciato rispetto agli interessi o ai diritti e alle libertà fondamentali degli interessati.

[46] D. D'ACQUISTO, *Blockchain e GDPR: verso un approccio basato sul rischio*, *cit.*

sostanza, la *blockchain* custodisce esclusivamente l'impronta crittografica del documento, nel rispetto dei principi di necessità e proporzionalità.

Verificate e valutate risultano anche le misure di sicurezza, che, allo stato, possono ritenersi adeguate.

Il DW, infatti, è strutturato in modo tale da garantire il trattamento dei soli *hash* crittografici, al posto dei dati personali in chiaro e inoltre l'accesso ai dati sulla *blockchain* è strettamente riservato ai sistemi autorizzati.

Sono state, altresì, previste e implementate specifiche misure tecniche ed organizzative volte a ridurre i potenziali rischi che il trattamento potrebbe comportare per gli interessati, quali, tra gli altri e, a mero titolo esemplificativo, il rischio di reidentificazione, il rischio di accessi non autorizzati o diffusione indebita o ancora il rischio di indisponibilità per ipotesi di malfunzionamento del servizio.

Il sistema è stato ovviamente sottoposto ad una valutazione d'impatto che, nel rispetto dei criteri indicati nelle *Guidelines*, ha fornito un risultato in base al quale il rischio per i diritti e le libertà degli interessati può essere qualificato basso e, conseguentemente accettabile.

In particolare, non sono emersi scenari di rischio tali da richiedere una consultazione preventiva dell'Autorità garante nazionale, ritenendosi in definitiva che il trattamento risulti *compliant* con la normativa *privacy* nel suo complesso, rispettando i principi di *privacy by design e by default,* avendo incorporato fin dall'inizio le garanzie tecniche e organizzative per minimizzare l'impatto sui dati personali.

SafetyChain, partecipazione e bilateralità per la sicurezza sul lavoro: inquadramento generale e prospettive di evoluzione dopo il nuovo Accordo Stato-Regioni *

di Luisa Rocchi
e Riccardo Maraga
Ricercatori in tenure track in Diritto del lavoro
Università eCampus

Abstract [It]: Il saggio analizza il ruolo delle dinamiche partecipative e degli organismi bilaterali nel sistema della sicurezza sul lavoro partendo dall'analisi delle fonti nazionali ed eurounitarie. La disamina si concentra, dunque, sulla sperimentazione di un Digital Wallet for Safety ("DWS"), effettuata nell'ambito del progetto Prin 2022 *"SafetyChain: Social Blockchain for Implementation of a Digital Wallet for Occupational Health and Safety Training",* avvenuta proprio in collaborazione con le strutture bilaterali del settore edile. Lo scritto analizza, infine, le prospettive future offerte in materia di partecipazione e bilateralità dalle più recenti novità normative in materia e dall'Accordo Stato-Regioni in materia di formazione sulla sicurezza sul lavoro dell'aprile 2025.

Title: SafetyChain, employee participation and bilateral governance in workplace safety: an overview and future outlook post the new State-Regions Agreement
Abstract [En]: The essay analyzes the role of participatory dynamics and bilateral bodies within the occupational health and safety system, beginning with an examination of national and EU legal sources. The study then focuses on the testing of a *Digital Wallet for Safety* ("DWS"), carried out as part of the Prin 2022 project "*SafetyChain: Social Blockchain for Implementation of a Digital Wallet for Occupational Health and Safety Training*", which took place in collaboration with bilateral organizations in the construction sector. Finally, the paper examines the future prospects for participation and bilaterality offered by the most recent regulatory updates and the State-Regions Agreement on occupational safety training of April 2025.

Parole chiave: partecipazione, bilateralità, tecnologia, social blockchain, intelligenza artificiale, libretto digitale del lavoro, settore edile, casse edili/edilcasse
Keywords: Participation, bilaterality, technology, social blockchain, artificial intelligence, digital labor record book, construction sector, construction industry welfare funds

Sommario: **1.** Premessa. **2.** Partecipazione e bilateralità nel sistema prevenzionistico della salute e sicurezza sul lavoro. **3.** Prevenzione e bilateralità: potenzialità evolutive nel modello partecipativo di sicurezza. **4.** La bilateralità nel settore edile: il sistema Formedil ed il DWS. **5.** Il nuovo Accordo Stato-Regioni del 17 aprile 2025 sulla formazione e prospettive evolutive per il sistema della bilateralità. **6.** …e per la partecipazione dei lavoratori al sistema prevenzionistico. **7.** Considerazioni conclusive.

* Articolo sottoposto a referaggio. Il saggio è riferibile alle indagini di cui al PRIN 2022 - Progetto "*SafetyChain: Social Blockchain for Implementation of a Digital Wallet for Occupational Health and Safety Training*", codice progetto "20225TZB2P", finanziato dall'Unione europea – Next Generation EU, Principal Investigator la prof.ssa Silvia Ciucciovino (Università degli Studi di Roma Tre) e coordinatore dell'unità di ricerca presso l'Università Cattolica del Sacro Cuore il prof. Michele Faioli. I paragrafi, 1 e 7 sono stati scritti da tutti gli autori; i paragrafi 2, 3 e 4 da Luisa Rocchi; i paragrafi 5 e 6 da Riccardo Maraga.

1. Premessa

Nell'ambito del sistema di salute e sicurezza sul lavoro l'ordinamento attribuisce un rilievo crescente alle dinamiche partecipative.

Il coinvolgimento di una pluralità di soggetti nel governo del rischio rappresenta, infatti, una delle leve fondamentali[1] su cui si è progressivamente concentrata l'attenzione del legislatore e delle parti sociali.

Il primo, è infatti intervenuto progressivamente in questa direzione[2], riconoscendo la partecipazione quale elemento strutturale del sistema prevenzionistico.

Le seconde hanno storicamente svolto un ruolo di avanguardia[3], fungendo da laboratorio di sperimentazione e da veicolo di diffusione di modelli partecipativi nella gestione della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro[4].

Attraverso strumenti pattizi e sedi di confronto bilaterale[5], le parti sociali hanno anticipato e spesso orientato le successive scelte legislative, contribuendo alla costruzione di una cultura della prevenzione fondata sul dialogo e sulla collaborazione.

Il d.lgs. n. 81/2008, infatti, valorizza il ruolo dei rappresentanti dei lavoratori, degli organismi paritetici, definiti dall'art. 2, lett. ee) "sedi privilegiate" e, più in generale, delle sedi di confronto tra le parti sociali[6], configurando un modello di prevenzione fondato sulla cooperazione tra i diversi attori del sistema[7].

Anche le più recenti riforme che hanno inciso sull'art. 37 e sull'art. 51 del d.lgs. n. 81/2008, nonché il successivo Accordo Stato-Regioni del 17 aprile 2025 unitamente alla legge 15 maggio 2026, n. 76 sulla

---

[1] P. PASCUCCI, *Salute e sicurezza sul lavoro, Salute e sicurezza sul lavoro, responsabilità degli enti, modelli organizzativi e gestionali*, in *Rivista giuridica del lavoro e della previdenza sociale*, n. 4, I, 2021, pp.544-545 nel richiamare le UNI ISO 45001:2018.

[2] M. LAI, *I soggetti collettivi (Rappresentanze per la sicurezza; Organismi paritetici): costituzione, prerogative, attività*, in G. NATULLO (a cura di), *Salute e sicurezza sul lavoro*, Milano, 2015, pp. 795 ss.

[3] "Possiamo quindi dire che l'ambito della pariteticità è probabilmente quello in cui è più vero, ed anche più logico, che l'azione collettiva in materia prevenzionistica diventi azione sindacale", cfr. A. TAMPIERI, *Azione collettiva e azione sindacale per la tutela della sicurezza sul lavoro: problemi e prospettive, Relazione alle Giornate di studio AIDLaSS sul tema "Libertà d'impresa e azione collettiva nell'ordinamento multilivello*, (Ancona, 29-30 maggio 2025), dattiloscritto, spec. 155. Cfr. anche L. MONTUSCHI, *La tutela della salute e la normativa comunitaria: l'esperienza italiana, in Tutela dell'ambiente di lavoro e direttive Cee*, a cura di M. Biagi, Rimini, 1991, p. 11.

[4] Per una indagine in chiave storica cfr. S. RENGA, *Modello sindacale di tutela della salute nei luoghi di lavoro dal dopoguerra agli anni novanta*, in *Lavoro e diritto*, 1994, pp. 615 ss.

[5] Per i primi commenti in tema di pareteticità cfr. M. LAI, *Gli organismi paritetici*, in M. TIRABOSCHI, L. FANTINI (a cura di), *Il Testo Unico della salute e sicurezza sul lavoro dopo il correttivo (d.lgs. n. 106/2009)*, Milano, 2009, pp. 493 ss.; M. RICCI, *Gli organismi paritetici e il fondo di sostegno*, in L. ZOPPOLI, P. PASCUCCI, G. NATULLO (a cura di), *Le nuove regole per la salute e la sicurezza dei lavoratori*, II ed., Milano, 2010, 519; C. ZOLI, *Sub art. 51*, in *La nuova sicurezza sul lavoro*, diretto da L. MONTUSCHI, t. I, *I principi comuni*, a cura di C. ZOLI, Bologna, 2011, p. 527. C. LAZZARI, *Gli organismi paritetici nel decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81*, in *I Working Papers di Olympus*, n. 21, 2013.

[6] M. LAI, *Gli organismi paritetici*, in M. TIRABOSCHI, L. FANTINI (a cura di), *Il Testo Unico della salute e sicurezza sul lavoro dopo il correttivo (d.lgs. n. 106/2009)*, Milano, p. 494.

[7] M. FAIOLI, *Indagine sulla contrattazione collettiva dell'edilizia e sulle relative istituzioni paritetiche*, Giappichelli, Torino, 2021; P. SANDULLI, A. PANDOLFO, M. FAIOLI, P. BOZZAO, G. CROCE, M.T. BIANCHI, *Indagine sulla bilateralità in Italia e in Francia, Germania, Spagna, Svezia*, Roma, Fondazione G. Brodolini, 2016.

partecipazione dei lavoratori all'impresa, hanno contribuito a rafforzare ed aggiornare il quadro delle dinamiche partecipative in materia di salute e sicurezza.

Tali riforme, infatti, hanno potenziato il ruolo degli organismi paritetici, costituiti dalle associazioni sindacali e datoriali comparativamente più rappresentative sul piano nazionale, affidando loro una serie di compiti in materia prevenzionistica, con particolare riguardo alla formazione dei lavoratori, al rilascio di attestazioni relative allo svolgimento delle attività e dei servizi di supporto al sistema delle imprese, nonché all'asseverazione ed attuazione dei modelli di organizzazione e gestione della sicurezza. È stato inoltre introdotto un vero e proprio obbligo per i datori di lavoro, prima di attivare i programmi di formazione in materia prevenzionistica, di richiedere la collaborazione degli organismi paritetici[8].

Da ultimo, l'Accordo Stato-Regioni del 17 aprile 2025 ha ribadito il ruolo della bilateralità in tale materia e ha rafforzato il carico formativo nei confronti dei vari soggetti del sistema prevenzionistico, cercando di muovere da una logica formale e burocratica della formazione a un approccio basato sulla verifica dell'apprendimento effettivo.

All'interno di tale contesto si colloca il progetto Prin 2022 *"SafetyChain: Social Blockchain for Implementation of a Digital Wallet for Occupational Health and Safety Training"*[9], che ha inteso coniugare tali dinamiche calandole nel contesto della bilateralità e, in particolare nel settore edile[10] che, come noto, continua a rappresentare uno degli ambiti produttivi maggiormente esposti al rischio di infortuni e malattie professionali, anche in ragione della complessità organizzativa dei cantieri, della presenza di una pluralità di imprese e lavoratori e della variabilità delle condizioni operative.

Muovendo da queste premesse, il progetto ha inteso indagare se, e in quali termini, il dialogo tra tecnologia, sicurezza e organismi paritetici possa favorire lo sviluppo di strumenti innovativi di supporto alla prevenzione, capaci di rafforzare i processi partecipativi e di rendere più efficaci le attività di informazione, formazione e assistenza nei contesti lavorativi.

2. Partecipazione e bilateralità nel sistema prevenzionistico della salute e sicurezza sul lavoro

Il principio di partecipazione in materia di salute e sicurezza sul lavoro trova il proprio fondamento negli artt. 2, 3, 32, 35, 41 e 46 della Costituzione, che delineano un sistema nel quale la tutela della persona che

[8] Ove presenti nel settore e nel territorio in cui si svolge l'attività del datore di lavoro (art. 37, comma 12, d.lgs. 81/2008). Sulla portata di tale disposizione *infra* § 5.

[9] PRIN 2022, Progetto "SafetyChain: Social Blockchain for Implementation of a Digital Wallet for Occupational Health and Safety Training", codice progetto "20225TZB2P", finanziato dall'Unione europea – Next Generation EU – principal investigator prof.ssa Silvia Ciucciovino, Università degli Studi di Roma Tre.

[10] L. BELLARDI, *Istituzioni bilaterali e contrattazione collettiva: il settore edile (1945-1988)*, Franco Angeli, 1989; Più di recente lo studio di N. CAPPELLAZZO, M. FAIOLI, M. LUCCISANO, L. MANFREDI, C. SERRA, *Indagine sulle funzioni del sistema delle casse edili nell'ambito della certificazione di congruità e della digitalizzazione del DURC. Proposte operative sulla costruzione di un libretto digitale del lavoratore mediante social blockchain*, in q. Rivista, n. 27, 2024, pp. 172 ss.

lavora assume un rilievo primario e costituisce un criterio di orientamento per l'esercizio dell'iniziativa economica privata[11].

A livello sovranazionale, come noto, la Direttiva 89/391/Cee, ha imposto agli Stati membri un sistema fondato su principi cardine quali la valutazione dei rischi, la responsabilità datoriale e, soprattutto, la consultazione e partecipazione dei lavoratori, segnando il passaggio verso un modello organizzativo integrato[12], in cui informazione, formazione e coinvolgimento attivo dei lavoratori diventano leve essenziali per l'efficacia delle politiche di prevenzione, configurando un sistema prevenzionistico multilivello e partecipato.

La prevenzione viene concepita, già a partire dall'art. 9 St. lav.[13], come il risultato dell'interazione tra una pluralità di soggetti: accanto al datore di lavoro – titolare degli obblighi generali di tutela *ex* art. 2087 codice civile – operano, secondo lo schema del d.lgs. n. 81/2008, i dirigenti, i preposti, il responsabile del servizio di prevenzione e protezione (RSPP), il medico competente, nonché i lavoratori e i loro rappresentanti per la sicurezza (RLS)[14].

In chiave attuale, tale modello è stato ulteriormente rafforzato dall'evoluzione delle recenti politiche europee in materia di salute e sicurezza, che pongono crescente attenzione ai rischi emergenti (digitalizzazione, lavoro da remoto, fattori psicosociali)[15].

Quello che si è delineato è un cambio di paradigma, in cui la partecipazione diventa uno strumento di prevenzione proattiva.

I lavoratori non costituiscono più i meri destinatari della normativa prevenzionistica, ma divengono in una prospettiva crescente, anche per il tramite dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza (RLS), uno degli assi portanti[16] del modello partecipativo delineato dal legislatore.

Si tratta di un modello di "controllo collaborativo", fondato sull'accesso alle informazioni, sul diritto di formulare proposte e sulla possibilità di instaurare un'interlocuzione strutturata con il datore di lavoro e

---

[11] Anche in relazione al principio di sussidiarietà orizzontale di cui all'art. 118 Cost., che rafforza - per il raggiungimento di interessi generali - anche la partecipazione di soggetti terzi, come il singolo individuo o le associazioni.

[12] Va ricordato che l'11° considerando della Direttiva Quadro n. 391/89 Cee precisa espressamente che «per garantire un miglior livello di protezione, è necessario che i lavoratori e/ o i loro rappresentanti siano informati circa i rischi per la sicurezza e la salute e circa le misure occorrenti per ridurre o sopprimere questi rischi; che è inoltre indispensabile che essi siano in grado di contribuire, con una partecipazione equilibrata, conformemente alle legislazioni e/ o prassi nazionali, all'adozione delle necessarie misure di protezione», cfr. su questo tema L. ANGELINI, *La sicurezza del lavoro nell'ordinamento europeo*, in *I Working Papers di Olympus*, n. 29, 2013.

[13] Cfr. E. ALES, *L'articolo 9 statuto dei lavoratori alla luce della legislazione più recente in materia di salute e sicurezza: partecipazione o controllo?*, in *Rivista Italiana di Diritto del Lavoro*, n. 1, 2011, p. 57.

[14] Sul ruolo del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza cfr. P. CAMPANELLA, *I rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza*, in L. ZOPPOLI, P. PASCUCCI, G. NATULLO (a cura di), *Le nuove regole per la salute e la sicurezza dei lavoratori. Commentario al D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 aggiornato al D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106*.

[15] Commissione europea, Quadro strategico UE in materia di salute e sicurezza sul lavoro 2021–2027.

[16] P. PASCUCCI, *Sicurezza sul lavoro e cooperazione del lavoratore,* in *Giornale di diritto del lavoro e di relazioni industriali*, n. 173, 2021, pp. 421 ss.; C. LAZZARI, *Gli obblighi di sicurezza del lavoratore, nel prisma del principio di autoresponsabilità*, in q. Rivista, n. 1, I, 2022, p. 1 ss.

con gli altri attori del sistema prevenzionistico, ponendosi in una posizione strategica nella prevenzione dei rischi, permettendo di intercettare tempestivamente situazioni critiche prima che possano tradursi in eventi infortunistici o in malattie professionali.

Su tale impianto, hanno assunto un ruolo progressivamente più rilevante gli organismi paritetici[17] i quali, da strumenti di supporto operativo alle imprese e ai lavoratori, sono divenuti snodi istituzionali del sistema prevenzionistico, capaci non solo di ben adattarsi alla transizione imposta dall'avanzare della tecnologia[18], ma anche di sfruttare quest'ultima per la realizzazione del modello prevenzionistico-partecipativo[19].

Questi ultimi rappresentano un importante fattore abilitante per migliorare l'efficacia degli strumenti di prevenzione e rendere più capillare la circolazione delle informazioni e delle conoscenze in materia di salute e sicurezza tanto da poter divenire una "pratica quotidiana di sorveglianza partecipata e consapevole"[20].

L'art. 2, comma 1, lett. ee), del d.lgs. n. 81/2008 qualifica gli organismi paritetici come strutture costituite a iniziativa delle associazioni dei datori di lavoro e dei lavoratori comparativamente più rappresentative sul piano nazionale, finalizzate alla programmazione di attività formative e all'elaborazione e raccolta di buone prassi in materia di prevenzione.

Si tratta di soggetti espressione delle componenti datoriale e dei lavoratori, che operano come sedi di sintesi e composizione degli interessi coinvolti[21].

L'art. 51 del medesimo decreto disciplina in maniera puntuale le funzioni attribuite a tali organismi nell'ambito del sistema prevenzionistico e, in particolare, il supporto alle imprese "nell'individuazione di soluzioni tecniche e organizzative dirette a garantire e migliorare la tutela della salute e sicurezza sul lavoro".

Più nel dettaglio, gli organismi paritetici operano secondo una logica polifunzionale[22] che comprende attività di supporto tecnico alle imprese, promozione e organizzazione della formazione, raccolta e

---

[17] C. LAZZARI, *Gli organismi paritetici nel decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81*, *I Working Papers di Olympus*, n. 21, 2013.

[18] Per una recente analisi su tali dinamiche cfr. C. LAZZARI, P. PASCUCCI, *Sistemi di IA, salute e sicurezza sul lavoro: una sfida al modello di prevenzione aziendale, fra responsabilità e opportunità*, in *Rivista giuridica del lavoro e della previdenza sociale*, n. 4, 2024, p. 587 ss.; M. FAIOLI, *Verso un "AI for Good" sul lavoro. Riformare la l. 300/1970 per governare i DPI intelligenti*, in q. Rivista, n. 31, 2025, pp. 180-209.

[19] L. ZOPPOLI, *La partecipazione sindacale nella civiltà digitale*, in *Diritto delle relazioni industriali*, 4, 2023, pp. 958-975. Per una recente indagine sul tema v. M. GIOVANNONE, *Responsabilità datoriale e prospettive regolative della sicurezza sul lavoro. Una proposta di ricomposizione*, Giappichelli, Torino, 2024.

[20] L'interrogativo è posto da M. FAIOLI, *Partecipazione organizzativa e prevenzione tecnologica. Il modello SafetyChain nel quadro della l. n. 76/2025*, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro*, n. 1, 2026, spec. p. 35.

[21] M. NAPOLI, *Riflessioni sul ruolo degli enti bilaterali nel decreto legislativo 10 settembre 2003, n. 276*, in *Jus*, 2005, pp. 309 ss., spec. p. 312.

[22] Cfr. P. PASCUCCI, *Definizione, ruolo e funzioni dei "genuini" organismi paritetici in materia di salute e sicurezza sul lavoro*, in P. LOI, R. NUNIN (a cura di), *La bilateralità nel tempo a garanzia dell'artigianato*. Materiali di studio dai Convegni di Cagliari e Trieste – giugno/settembre 2018, p. 85, spec. pp. 90 ss.

diffusione di buone prassi prevenzionistiche, nonché forme di mediazione preventiva di possibili conflitti in materia di sicurezza. In questa prospettiva, essi svolgono una funzione di accompagnamento nell'attuazione delle misure prevenzionistiche, contribuendo a rendere più effettiva l'applicazione delle norme nei diversi contesti produttivi, soprattutto nei settori caratterizzati da elevata complessità organizzativa.

Il legislatore ha inoltre attribuito agli organismi paritetici un ruolo di particolare rilievo, soprattutto con riferimento ai processi formativi (art. 51, commi 3-bis e 3-ter), valorizzando l'azione anche attraverso il ricorso ai fondi interprofessionali di cui all'art. 118 della l. n. 388/2000.

In tal modo, la formazione in materia di salute e sicurezza viene inserita in un sistema strutturato e partecipato, capace di coniugare esigenze produttive e tutela dei lavoratori.

La disposizione va letta in stretta connessione con l'art. 37 del d.lgs. n. 81/2008, in particolare ai commi 7-bis e 12, i quali, nel disciplinare la formazione dei lavoratori e dei loro rappresentanti, prevedono il coinvolgimento attivo degli organismi paritetici sia nella programmazione delle attività formative sia nella definizione di percorsi coerenti con le specificità dei diversi settori produttivi.

Ne deriva un modello formativo maggiormente aderente ai contesti organizzativi concreti e, al contempo, più efficace sotto il profilo prevenzionistico.

L'art. 51 riveste una particolare importanza poichè prevede che, su richiesta delle imprese, gli organismi paritetici rilasciano una attestazione dello svolgimento delle attività e dei servizi di supporto "tra cui l'asseverazione della adozione e della efficace attuazione dei modelli di organizzazione e gestione della sicurezza" (art. 51 comma 3-bis)[23].

Si tratta di uno strumento di supporto di rilevante peculiarità, anch'esso espressione della dimensione collettiva del modello partecipativo[24] ideato dal legislatore.

In questa prospettiva, la bilateralità si configura come una forma di amministrazione condivisa della sicurezza[25], nella quale le parti sociali cooperano stabilmente all'attuazione dell'interesse pubblico alla tutela della salute e dell'integrità psico-fisica dei lavoratori. Tale assetto si colloca in una posizione intermedia tra la regolazione pubblica – fondata sull'intervento legislativo e sull'attività di vigilanza esercitata, tra gli altri, dagli organi del Servizio sanitario nazionale e dall'Ispettorato nazionale del lavoro

[23] P. PASCUCCI, *L'asseverazione dei modelli di organizzazione e di gestione*, in *I Working Papers di Olympus*, 43, 2015; A. DELOGU, *L'asseverazione dei modelli di organizzazione e di gestione della sicurezza sul lavoro di cui all'art. 30 del d.lgs. n. 81/2008: analisi e prospettive*, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro*, n. 1, II, 2018, pp. 7 ss.

[24] C. LAZZARI, *Gli organismi paritetici*, cit., p. 10 ss. Sempre della stessa Autrice, più di recente, C. LAZZARI, *Brevi note in tema di MOG e salute, fra partecipazione e inclusione,* in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro*, n. 1, 2025, pp. 93 ss..

[25] Cfr. P. PASCUCCI, *Definizione, ruolo e funzioni dei "genuini" organismi paritetici in materia di salute e sicurezza sul lavoro*, in P. LOI, R. NUNIN (a cura di), *La bilateralità nel tempo a garanzia dell'artigianato*. Materiali di studio dai Convegni di Cagliari e Trieste – giugno/settembre 2018, pp. 85 ss. e spec. p. 87. Parla di "controllo sociale" M. LAI, *I soggetti collettivi*, *cit.*, pp. 795 ss. p. 824 quale chiave di lettura del ruolo attribuito agli organismi paritetici.

– e l'autoregolazione privata, espressione dell'autonomia organizzativa dell'impresa. Esso contribuisce così a delineare un sistema policentrico di *governance* della sicurezza, in cui la prevenzione diviene il risultato di un'interazione continua tra istituzioni pubbliche e attori collettivi.

Tuttavia, il sistema bilaterale presenta ancora significative differenze territoriali e settoriali, con livelli di sviluppo ed efficacia non uniformi. In alcuni comparti produttivi, gli organismi paritetici svolgono un ruolo particolarmente attivo e strutturato[26]; in altri, invece, la loro operatività risulta più limitata, anche a causa di carenze organizzative o di una minore diffusione della cultura partecipativa.

Nonostante il solido impianto normativo, il principio di partecipazione incontra infatti diversi ostacoli applicativi[27]. Tra questi si possono ricordare l'eccessiva formalizzazione delle procedure di consultazione, che talvolta rischia di ridurre la partecipazione a un adempimento meramente burocratico; la scarsa integrazione tra politiche di sicurezza e modelli di organizzazione produttiva; le difficoltà operative delle piccole e medie imprese, nelle quali spesso mancano strutture interne adeguate; nonché la frammentazione della rappresentanza in alcuni settori produttivi[28].

In questo contesto la digitalizzazione dei processi partecipativi, mediante strumenti capaci di garantire una maggiore tracciabilità delle procedure di consultazione e una più efficace condivisione delle informazioni in materia di sicurezza, può essere la strada per superare le predette criticità.

Sul punto, va dato debitamente conto che il legislatore ha inserito il commi 4-quater e 8-bis all'art. 51 stabilendo che gli organismi paritetici delle imprese fino a dieci lavoratori "possono adottare iniziative finalizzate a favorire l'assolvimento degli obblighi in materia di sorveglianza sanitaria di cui all'articolo 41 mediante convenzioni con le aziende sanitarie locali ovvero mediante convenzioni con medici competenti"[29], nonché di comunicare annualmente all'Inail e all'Inl i dati sulle imprese aderenti, la formazione erogata, i rappresentanti dei lavoratori territoriali, il rilascio delle asseverazioni, le aziende per le quali sono stati effettuati la consulenza e il monitoraggio con esito positivo.

Si tratta di innovazioni che rafforzano la logica partecipativa e il ruolo degli organismi bilaterali nella prevenzione degli infortuni, che vanno lette congiuntamente alle misure volte alla tracciabilità, ovvero

[26] Da sempre i settori maggiormente sviluppati sono quelli dell'artigianato e dell'edilizia, per una lettura in chiave storica vd. M. LAI, *Appunti sulla bilateralità*, in *Diritto delle relazioni industriali*, 4, 2006, pp. 1020 ss.

[27] V. lo studio in tema di "Indagine sulla bilateralità in Italia e in Francia, Germania, Spagna, Svezia", a cura di Pasquale Sandulli, Michele Faioli, Paola Bozzao, MariaTeresa Bianchi e Giuseppe Croce, Quaderno della Fondazione Giacomo Brodolini, 2015.

[28] Cfr. P. PASCUCCI, *Definizione, ruolo e funzioni dei "genuini" organismi paritetici in materia di salute e sicurezza sul lavoro*, in: P. LOI, R. NUNIN (a cura di), *La bilateralità nel tempo a garanzia dell'artigianato.* Materiali di studio dai Convegni di Cagliari e Trieste – giugno/settembre 2018, EUT Edizioni Università di Trieste, Trieste, 2018, pp. 85-97, spec. p. 87.

[29] Introdotto dagli articoli 17, comma 1, lett.e), e l'art. 5, comma 1, lett. f), del d.l. n. 159/2025 convertito con modificazioni dalla L. 29 dicembre 2025, n. 198.

alla digitalizzazione della formazione[30] e la registrazione obbligatoria delle competenze nel fascicolo elettronico del lavoratore.

Novità tutte che mirano a garantire trasparenza, contrastare pratiche elusive e assicurare la portabilità delle competenze, rilevando anche ai fini della programmazione formativa e dei controlli[31].

3. Prevenzione e bilateralità: potenzialità evolutive nel modello partecipativo di sicurezza

La logica partecipativa ha assunto più di recente un ruolo centrale nell'ordinamento, su impulso della recente l. 15 maggio 2025, n. 76[32] contenente disposizioni per la partecipazione dei lavoratori alla gestione, al capitale e agli utili delle imprese, dando attuazione a quanto previsto dall'art. 46 Cost.[33], che propone quattro forme di partecipazione dei lavoratori: gestionale, economica e finanziaria, organizzativa e consultiva.

Lo stretto collegamento tra tale novità normativa e il tema della salute e sicurezza, non è evincibile in via diretta[34], ma è possibile desumerlo dall'interpretazione sistematica della disciplina[35].

---

[30] In particolare, l'art. 3 del d.l. n. 159/2025 e l'art. 5, comma 1, lett. d), del d.l. n. 159/2025 convertito con modificazioni dalla L. 29 dicembre 2025, n. 198

[31] M. FAIOLI, *Partecipazione organizzativa e prevenzione tecnologica*, *cit.*, spec. 49.

[32] Per i primi commenti cfr. C. LAZZARI, *Legge 14 maggio 2025, n. 76 e tutela della salute e sicurezza sul lavoro: primi spunti per una lettura organizzativa*, in *Diritto della sicurezza sul lavoro*, n. 2, 2025, p. 1 ss.; A. ALAIMO, *I nuovi termini del discorso giuridico sulla partecipazione dei lavoratori. Partecipazione organizzativa e diretta versus partecipazione indiretta: per una dialettica senza contrapposizione*, in *WP CSDLE "Massimo D'Antona".IT* - 480/2024", p. 1 ss. M. DALLA SEGA, *La partecipazione economica e finanziaria dei lavoratori: strumenti, vincoli e prospettive dopo la l. n. 76/2025*, in *Il lavoro nella giurisprudenza*, 8-9, 2025, pp. 745-753; G. IMPELLIZZIERI, *La partecipazione 'debole' dei lavoratori alla luce della l. n. 76/2025*, in *Il Lavoro nella giurisprudenza*, nn. 8-9, 2025, pp. 754- 765; S. D'ASCOLA, *Noterelle sulla partecipazione dei lavoratori dal modello costituzionale alla legge del 2025*, in *Labor*, n. 5, 2025, pp. 483-496; A. INGRAO, *La partecipazione dei lavoratori tra istanze costituzionali e compromessi legislativi: legge n. 76/2025, anatomia di una riforma mancata*, in *Rivista italiana di diritto del lavoro*, n. 2, 2025, p. 123 ss. T. TREU, *Ancora sulla partecipazione*, in *Lavoro Diritti Europa*, n. 2, 2025, pp. 2-10.

[33] Sul tema v. M. D'ANTONA, *Partecipazione, codeterminazione, contrattazione (temi per un diritto sindacale possibile)*, in *Rivista giuridica del lavoro e della previdenza sociale*, n. 2, I, 1992, p. 137 ss.; AA.VV., *Rappresentanza collettiva dei lavoratori e diritti di partecipazione alla gestione delle imprese*, Atti delle giornate di studio AIDLaSS, Milano, Giuffrè, 2006 (spec. relazioni di P. OLIVELLI e di L. ZOPPOLI); M. CORTI, *La partecipazione dei lavoratori. La cornice europea e l'esperienza comparata*, Vita e Pensiero, Milano, 2012; M. BIASI, *Il nodo della partecipazione dei lavoratori in Italia*, Egea, Milano, 2014; C. ZOLI (a cura di), *Lavoro e impresa: la partecipazione dei lavoratori e le sue forme nel diritto italiano e comparato*, Giappicchelli, Torino, 2015; M. PEDRAZZOLI (a cura di), *Partecipazione dei lavoratori e contrattazione collettiva nell'impresa*, Franco Angeli, Milano, 2021.

[34] Cfr. C. LAZZARI, *Legge 14 maggio 2025, n. 76 e tutela della salute e sicurezza sul lavoro: primi spunti per una lettura organizzativa*, cit. 1; M. FAIOLI, *Partecipazione organizzativa e prevenzione tecnologica. Il modello SafetyChain nel quadro della l. n. 76/2025*, *cit.*, p.42.

[35] Su questo punto, peraltro già la proposta di legge formulata dalla Cisl, T. TREU, *La proposta della Cisl sulla partecipazione al lavoro. Per una governance di impresa partecipata dai lavoratori*, E. ALES, *La proposta della Cisl sulla partecipazione dei lavoratori all'impresa socialmente responsabile: una stimolante e articolata base per una seria riflessione*, M. CORTI, *L'eterno ritorno del dibattito sulla partecipazione in Italia. La proposta della Cisl nel quadro comparato* e L. ZOPPOLI, *La partecipazione sindacale nella civiltà digitale*, tutti pubblicati in Diritto *delle relazioni industriali*, 4, 2023, pp. 889 ss; ed anche quella presentata da Confindustria, Cgil, Cisl e Uil nel cosiddetto Patto per la fabbrica del 9 marzo 2018, per un commento G. IMPELLIZZIERI, *La cosiddetta "partecipazione organizzativa": un primo bilancio a cinque anni dal Patto per la fabbrica*, in *Diritto delle relazioni industriali*, n. 4, p. 1029 ss.

In particolare, la legge valorizza la partecipazione "organizzativa", definita dall'art. 2 lett. c.) come "il complesso delle modalità di coinvolgimento dei lavoratori nelle decisioni relative alle varie fasi produttive e organizzative della vita dell'impresa". In tale prospettiva, il nesso tra organizzazione del lavoro e tutela della salute e sicurezza risulta da tempo riconosciuto e valorizzato, sia in ambito normativo sia nell'elaborazione dottrinale, quale elemento strutturale del sistema prevenzionistico.[36]

E infatti, gli articoli 7 e 8, favoriscono, da un lato l'istituzione di commissioni paritetiche, composte in eguale numero da rappresentanti dell'impresa e dei lavoratori, finalizzate alla predisposizione di proposte di piani di miglioramento e di innovazione dei prodotti, dei processi produttivi, dei servizi e dell'organizzazione del lavoro; dall'altro, l'introduzione, per il tramite della contrattazione collettiva aziendale, delle figure dei referenti della formazione, dei piani di welfare, delle politiche retributive, della qualità dei luoghi di lavoro, della conciliazione e della genitorialità nonché quelle dei responsabili della diversità e dell'inclusione delle persone con disabilità.

L'importanza attribuita alla contrattazione collettiva si evince anche attraverso la valorizzazione degli enti bilaterali, relativamente ai quali si ribadisce la natura di "sede privilegiata" (art. 2 lett. f).

Questi ultimi, nell'ambito della partecipazione organizzativa, sono espressamente richiamati dall'art. 8, comma 2, con specifico riferimento alle imprese che occupano meno di trentacinque lavoratori.

Tale previsione contribuisce a delineare una disciplina di dettaglio – di carattere settoriale e dimensionale – individuando un modello organizzativo semplificato per le realtà produttive di minori dimensioni, nelle quali il ricorso a forme di rappresentanza e cooperazione paritetica non si sostituisce alla costituzione delle commissioni paritetiche, ma si aggiunge quale ulteriore possibilità[37].

Occorre sottolineare, tuttavia, che l'impulso alle dinamiche partecipative, per trovare concreta attuazione, abbisogna dell'intervento della parte datoriale[38] giacché tanto l'istituzione delle commissioni paritetiche che gli organismi bilaterali avvengono "su iniziativa" del datore di lavoro.

Certo è che il predetto impulso, sarà (e dovrà) essere sollecitato dagli organismi sindacali per il tramite del contratto collettivo, posto che in caso contrario la "partecipazione" resterebbe inattuata[39].

---

[36] L. MONTUSCHI, *Diritto alla salute e organizzazione del lavoro*, Franco Angeli, Milano, 1976.

[37] La disposizione contiene il verbo "possono". Inoltre, nessuna preclusione è prevista espressamente dall'art. 7 per le aziende di minori dimensioni, cfr. E. ALES, *La proposta della Cisl*, *cit.*, pp. 927-928; I. ARMAROLI, *Partecipazione organizzativa dei lavoratori (articoli 7 e 8)*, in M. TIRABOSCHI (a cura di), *Primo commento*, *cit.*, p. 157 ss. Sembra propendere per la tesi che invece considera la disciplina per le piccole imprese come sostitutiva M. FAIOLI, *Partecipazione organizzativa e prevenzione tecnologica. Il modello SafetyChain nel quadro della l. n. 76/2025*, *cit.* pp. 43-44.

[38] Criticamente I. ARMAROLI, *Partecipazione organizzativa dei lavoratori (articoli 7 e 8)*, in M. TIRABOSCHI (a cura di), *Primo commento*, *cit.*, p. 158.

[39] Testo, sul punto, modificato rispetto all'art. 11, comma 4, della proposta Cisl che demandava alla contrattazione collettiva la possibilità di prevedere forme di partecipazione organizzativa.

Non va tuttavia sottaciuto che il sistema delineato è in grado di ingenerare una variabile di ipotesi indefinita di intervento da parte degli organismi bilaterali con una conseguente possibile frammentazione della regolamentazione, derivante (e conseguente) anche dalla frammentata contrattazione collettiva[40].

In questo quadro, strumenti tecnologici innovativi – come la metodologia elaborata nel progetto *SafetyChain*[41] – possono rappresentare importanti fattori abilitanti del modello partecipativo.

Tali strumenti sono infatti in grado di favorire – attraverso la tecnologia del *socialblockchain*[42] – certezza e trasparenza dei flussi informativi, consentire il monitoraggio continuo degli adempimenti prevenzionistici e migliorare il coordinamento tra i diversi livelli del sistema prevenzionistico: aziendale, territoriale e bilaterale. Un sistema prevenzionistico fondato sulla cooperazione tra i diversi attori coinvolti – ivi inclusi i lavoratori che dovranno validare i dati – è infatti maggiormente in grado di adattarsi alla complessità dei moderni processi produttivi e di garantire una tutela effettiva e condivisa della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro.

4. La bilateralità nel settore edile: il sistema Formedil ed il DWS

Il settore edile rappresenta uno degli ambiti nei quali il modello della bilateralità ha trovato una delle applicazioni più consolidate e strutturate.

La particolare complessità organizzativa dei cantieri, la frequente presenza di una pluralità di imprese operanti nello stesso contesto produttivo e l'elevata esposizione al rischio infortunistico[43] hanno storicamente reso necessario lo sviluppo di strumenti di cooperazione tra le parti sociali volti a rafforzare le politiche di prevenzione, la qualificazione professionale e la diffusione della cultura della sicurezza[44].

In questo quadro si colloca il sistema bilaterale, che trova uno dei suoi principali punti di riferimento in Formedil, l'Ente Nazionale per la Formazione e l'addestramento professionale, costituito dalle

[40] M. FAIOLI, *Partecipazione organizzativa e prevenzione tecnologica. Il modello SafetyChain nel quadro della l. n. 76/2025*, *cit.*, p. 44.

[41] S. CIUCCIOVINO, M. FAIOLI, A. TOSCANO, *Oltre il concetto di Blockchain: tecnica sociale di regolazione, fascicolo elettronico e nuovi diritti del lavoratore*, in q. Rivista, n. 2, 2021, p. 1 ss.; N. CARAVAGGIO, S. CIUCCIOVINO, F. CRESPI, M. FAIOLI, A. TOSCANO, *La blockchain nel mercato del lavoro italiano: una struttura non relazionale*, in q. Rivista, n. 2, 2021, pp. 30 ss.

[42] Ovvero una blockchain sociale, cfr. M. FAIOLI, *Sistemi di social blockchain, previdenza pubblica e smart contracts*, in *Rivista di diritto della sicurezza sociale*, n. 3, 2018, p. 489.

[43] Sulle criticità del settore cfr. Si v. A. MARTINI, F. PAOLI, *La chiave di volta. Lavoro, imprese e professionalità. Per una storia del sistema bilaterale della formazione edile*, Formedil, Roma, 2010; più di recente N. CAPPELLAZZO, M. FAIOLI, M. LUCCISANO, L. MANFREDI, C. SERRA, *Indagine sulle funzioni del sistema delle casse edili nell'ambito della certificazione di congruità e della digitalizzazione del DURC. Proposte operative sulla costruzione di un libretto digitale del lavoratore mediante social blockchain*, in q. Rivista, n. 27, 2024, p. 172 ss.

[44] La prima applicazione su larga scala del sistema della *socialblockchain* era stata effettuata nel settore metalmeccanico cd. MetApprendo, cfr. S. CIUCCIOVINO, A. TOSCANO e M. FAIOLI, *MetApprendo. Il primo caso di socialblockchain su larga scala. Formazione continua, contrattazione collettiva e aspetti di innovazione digitale*, in q. Rivista, n. 4, 2023, p. 182.

organizzazioni sindacali dei lavoratori e dalle associazioni datoriali maggiormente rappresentative del comparto.

Formedil svolge una funzione di indirizzo, coordinamento e promozione delle attività formative realizzate dalla rete territoriale delle scuole edili, contribuendo alla definizione di *standard* formativi condivisi e alla diffusione di modelli organizzativi orientati alla sicurezza.

Tra le principali attività svolte da Formedil vi è quella formativa: dal rapporto del 2025 di Formedil[45], la formazione in tema di salute e sicurezza ha costituito "l'asse portante dell'offerta delle Scuole edili/Enti unificati"[46] caratterizzandosi sia per la quantità di personale formato che per qualità della formazione, spaziando dagli obblighi di base a quelli più complessi, come in tema di ambienti confinati.

Si rafforza ulteriormente l'esigenza che il sistema, considerato nella sua interezza, si doti di un'infrastruttura efficiente, strutturata e costantemente aggiornata, in grado di garantire non solo l'effettività degli obblighi formativi, ma anche la qualità e l'adeguatezza dei percorsi offerti rispetto all'evoluzione dei contesti organizzativi e normativi.

Sul punto, va tuttavia dato debitamente conto che il CCNL del settore edile prevede già un sistema di qualificazione per le imprese, volto a garantire la trasparenza, la qualità e la sicurezza dei lavori, nonché forme di premialità per le aziende che investono nella salute e sicurezza sul lavoro.

Tra gli strumenti previsti vi è l'istituzione di un Catalogo Nazionale della Formazione, concepito per rispondere in maniera organica ai bisogni formativi delle imprese e dei lavoratori e la Carta di Identità Professionale dell'Edilizia (CIPE). La CIPE è rilasciata dalle Casse edili e gestita dalle stesse, garantendo così la tracciabilità e l'accessibilità delle informazioni relative alla qualificazione professionale[47].

Il *Digital Wallet* ideato nell'ambito del progetto *SafetyChain* ben si attaglia a tale contesto poiché fornisce uno strumento che raccoglie tutti i dati relativi ai percorsi formativi completati dai lavoratori in un'ottica trasversale tra settori rappresentando un portafoglio unico.

---

[45] Rapporto di attività 2025, consultabile al link: Formedil Rapporto di attività 2025

[46] Rapporto di attività 2025, p. 106.

[47] Più in generale, si ricorda che il legislatore aveva previsto il libretto formativo del cittadino (d.lgs. 10 settembre 2003, n. 276) e poi la scheda anagrafica del lavoratore (d.lgs. 14 settembre 2015, n. 150), strumenti tuttavia rimasti inattuati. Su questi temi v. P. BOZZAO, *L'intermediazione del lavoro nel programma gol: potenzialità e criticità*, in *Lavoro e diritto*, 2, 2023, pp. 259 ss.; A. SARTORI, *Modelli organizzativi dei servizi per l'impiego nell'ordinamento multilivello*, in *Lavoro e diritto*, 2, 2023, p. 231 ss.. Come noto, recentemente, l'art. 5 lett. d) del d.l. 31 ottobre 2025, n. 159, convertito in legge 29 dicembre 2025, n. 198, ha previsto, che le competenze acquisite dal lavoratore a seguito dello svolgimento delle attività di formazione previste dall'art. 37 del d.lgs. n. 81/2008 devono essere registrate nel fascicolo elettronico del lavoratore di cui all'art. 15 del d.lgs. n. 150/2015, nonché all'interno del fascicolo sociale e lavorativo del cittadino. Inoltre, Il contenuto del fascicolo elettronico del lavoratore è considerato dal datore di lavoro ai fini della programmazione della formazione e di esso gli organi di vigilanza tengono conto ai fini della verifica degli obblighi di sicurezza.

Il progetto ha inteso attribuire alle Casse edili un ruolo centrale nella predisposizione e nel controllo dell'infrastruttura digitale che ospita il DWS dei lavoratori del settore, conferendo a questi enti la responsabilità di assicurare qualità, affidabilità e aggiornamento continuo del sistema[48].

Costituisce una prova la positiva sperimentazione del DWS sui lavoratori di Amplia, una società *in house* del Gruppo Autostrade per l'Italia S.p.A.

Tale società, selezionata quale caso di studio per la significativa consistenza della forza lavoro e per l'eterogeneità geografica delle aree presidiate (Liguria, Toscana, Emilia-Romagna e Lazio) ha messo in luce la possibilità di tracciare sul piano tecnico con precisione, e in ordine cronologico, il percorso formativo individuale, indipendentemente dal datore di lavoro o dal cantiere di riferimento.

Questo elemento risulta particolarmente significativo nel settore edile, dove la frammentazione dei rapporti di lavoro e la diffusione di articolate catene di appalto e subappalto rendono, da sempre, difficile la verifica a posteriori del rispetto degli obblighi formativi.

L'integrazione tra enti bilaterali, scuole edili e fondi interprofessionali consente infatti di sviluppare percorsi formativi più strutturati e coerenti con le esigenze del settore, favorendo al contempo la diffusione di competenze tecniche e organizzative orientate alla sicurezza nei cantieri.

In tale prospettiva, il DWS favorisce la centralità della bilateralità, non più limitata alla erogazione della formazione, ma può evolvere verso funzioni più avanzate di certificazione e valorizzazione delle competenze professionali acquisite dai lavoratori.

Proprio in questa direzione, una delle possibili evoluzioni del sistema riguarda il ruolo che gli enti bilaterali e i fondi interprofessionali potrebbero assumere nell'ambito dei processi di certificazione delle competenze[49].

Peraltro, il nuovo comma 3-quater dell'art. 51 del d.lgs. 81/2008, introdotto dal d.l. 31 ottobre 2025, n. 159, come visto, prevede la possibilità per gli organismi paritetici di sottoscrivere convenzioni con le ASL e con i medici competenti in materia di sorveglianza sanitaria.

Tale previsione segna un'evoluzione significativa del ruolo di questi organismi, che tendono a configurarsi sempre più come veri e propri centri nevralgici, caratterizzati da un elevato grado di integrazione e automazione dei processi.

In questa prospettiva, si rafforza anche la loro funzione di snodo nella gestione e nella trasmissione dei dati verso gli enti ispettivi, con potenziali ricadute positive in termini di efficienza, tempestività dei controlli e complessiva tracciabilità delle informazioni.

---

48 M. FAIOLI, *Indagine sulla contrattazione collettiva dell'edilizia e sulle relative istituzioni paritetiche*, Torino, 2021.

49 F. LAMBERTI, *Formazione, occupabilità e certificazione delle competenze (tramite blockchain): un'alternativa alla "disoccupazione tecnologica"*, in M. BIASI (a cura di), *Diritto del lavoro e intelligenza artificiale*, Milano, 2024; S. CIUCCIOVINO, *Professionalità*, *cit.*, 2022, p. 39 L. CASANO, *Professionalità e certificazione delle competenze: legge, contrattazione collettiva, autoregolazione*, in *Diritti Lavori Mercati*, n. 3, 2019, pp. 549 ss.

Gli enti bilaterali, grazie alla loro prossimità ai contesti[50] produttivi e alla loro composizione paritetica, potrebbero infatti rappresentare sedi particolarmente idonee per la validazione e la certificazione delle competenze maturate nei percorsi formativi e nell'esperienza lavorativa.

L'integrazione tra bilateralità, formazione continua e tecnologie digitali appare dunque destinata a rappresentare uno degli ambiti più promettenti per l'evoluzione del sistema di prevenzione nel comparto delle costruzioni, rafforzando al contempo la qualità della formazione e la trasparenza del mercato del lavoro.

5. Il nuovo Accordo Stato-Regioni del 17 aprile 2025 sulla formazione e prospettive evolutive per il sistema della bilateralità

Occorre, ora, indagare l'impatto che ha, o quantomeno può avere, sul sistema sopra delineato l'entrata in vigore del nuovo Accordo Stato-Regioni finalizzato alla individuazione della durata e dei contenuti minimi dei percorsi formativi in materia di salute e sicurezza, di cui al d.lgs n. 81/2008, sottoscritto il 17 aprile 2025[51] da Governo, regioni e Province autonome di Trento e Bolzano ed entrato in vigore a partire dal 24 maggio 2025 con la sua pubblicazione in Gazzetta Ufficiale. L'Accordo[52] è stato il frutto di una lunga gestazione, visto che avrebbe dovuto essere emanato entro il 30 giugno 2022, e dà attuazione all'art. 37, comma 2, d.lgs. n. 81/2008[53], così come modificato dalla l. n. 215, del 2021, in base al quale è necessario procedere "all'accorpamento, alla rivisitazione e alla modifica" degli accordi esistenti in materia[54]. Alla luce di tale funzione di razionalizzazione degli accordi precedenti in materia, l'intesa

[50] S. CIUCCIOVINO, *Trasformazioni tecnologiche e professionalità soggettiva nella prospettiva del mercato del lavoro*, in *Rivista giuridica del lavoro della previdenza sociale*, n. 2, 2025, pp. 202 ss..

[51] Il testo integrale dell'Accordo è consultabile sul sito del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali al seguente link: https://www.lavoro.gov.it/temi-e-priorita/salute-e-sicurezza/focus/pagine/accordo-stato-regioni-del-17042025-materia-di-formazione.

[52] Sul nuovo Accordo Stato-Regioni del 17 aprile 2025 si v., *ex multis*, M. LAI, *L'Accordo sulla formazione per la sicurezza del lavoro tra conferme e sviluppi*, in *Lavoro Diritti Europa*, n. 2, 2025; R. GUARINIELLO, *La grande attesa: Accordo Stato-Regioni sulla formazione*, in *Diritto e Pratica del Lavoro*, 2025, pp. 1141 ss.; A. STAFFIERI, *Accordo Stato-Regioni: sicurezza sul lavoro "inclusiva"*, in *Diritto e Pratica del Lavoro,* 2025, pp. 1393 ss.

[53] La disposizione in esame demanda la definizione della durata, i contenuti minimi e le modalità della formazione di cui al comma 1 del medesimo art. 37 a uno specifico accordo da adottarsi dalla Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano adottato, previa consultazione delle parti sociali.

[54] Il riferimento è una serie di Accordi sottoscritti in sede di Conferenza permanente Stato-Regioni e Province autonome di Trento e di Bolzano in materia di formazione in materia di salute e sicurezza sul lavoro. Si tratta, in particolare, dell'Accordo per la formazione dei lavoratori e dell'Accordo per lo svolgimento diretto da parte del datore di lavoro dei compiti di prevenzione e protezione dai rischi, entrambi del 21 dicembre 2011, previsti rispettivamente dall'art. 37, comma 2, e dall'art. 34, commi 2 e 3, del d.lgs. n. 81/2008 e s. m. i. Si veda, inoltre, l'Accordo siglato in sede di Conferenza Stato-Regioni e Province autonome di Trento e di Bolzano, il 7 luglio 2016, che ha apportato delle modifiche ed integrazioni alla disciplina di carattere generale e definito la durata e i contenuti minimi dei percorsi per Rspp e Aspp. La disciplina in materia di formazione è completata con la previsione dei criteri di qualificazione della figura del formatore per la salute e sicurezza sul lavoro, fissati dal decreto interministeriale 6 marzo 2013.

dell'aprile 2025 è stata definita "una sorta … di Testo Unico sulla formazione per la sicurezza, in modo da poter disporre di un corpus normativo organico in materia"[55].

Come noto, l'obiettivo sotteso alla riforma introdotta dal nuovo Accordo Stato-Regioni è il passaggio da un approccio burocratico-formale alla formazione in materia prevenzionistica a un modello di apprendimento esperienziale e verificabile, capace di incidere realmente sul dato infortunistico.

La novità di maggior impatto sistemico è l'introduzione dell'obbligo formativo direttamente in capo al datore di lavoro, indipendentemente dall'assunzione diretta del ruolo di RSPP. Questa scelta legislativa colma una lacuna storica del sistema, riconoscendo che la cultura della sicurezza non può prescindere da chi detiene i poteri decisionali e di spesa.

L'Accordo, inoltre, ricalibra la figura del preposto, accentuandone la funzione di "sentinella" del rischio, agendo su due distinte leve: l'estensione quantitativa della formazione base, che viene elevata a 12 ore, superando le precedenti 8, per integrare competenze relazionali e di monitoraggio più sofisticate, e la frequenza dell'aggiornamento, con una significativa contrazione dell'intervallo temporale, che passa da quinquennale a biennale, con l'obbligo tassativo della presenza fisica o della videoconferenza sincrona.

Per superare l'approccio burocratico-formale alla formazione in materia prevenzionistica e passare a un modello di apprendimento esperienziale e verificabile, l'Accordo introduce una soglia minima di superamento dei test (70%) e valorizza l'addestramento pratico, da tracciare in un apposito registro. In tal senso vanno lette una serie di disposizioni dell'Accordo che meritano di essere menzionate in questa sede. L'art. 3, lett. c) dell'Accordo prevede, per le attività formative pratiche, che debba essere rispettato un rapporto docente/discente non superiore di 1 a 6 (almeno 1 docente ogni 6 discenti). Tale disposizione mira a garantire un'effettiva attività di affiancamento da parte del docente nei confronti del discente, che non potrebbe realizzarsi se uno stesso formatore dovesse seguire un numero troppo elevato di partecipanti al corso.

Il docente, inoltre, deve verificare, ai fini dell'ammissione alla verifica finale dell'apprendimento, la frequenza di almeno il 90% delle ore di formazione previste per i corsi di formazione e di abilitazione nonché per i corsi di aggiornamento.

Un'interessante innovazione apportata dall'Accordo dell'aprile 2025 consiste nell'obbligo, a cura del soggetto formatore, in tutti i corsi di formazione ed aggiornamento, di redigere i verbali delle verifiche finali, che devono contenere, tra le altre cose, gli esiti documentati dei risultati e, qualora la verifica finale consista in un colloquio, gli argomenti trattati. Al positivo superamento della verifica finale è altresì subordinato il conseguimento dell'attestazione finale che ha valore su tutto il territorio nazionale e certifica il percorso formativo seguito dal discente. La portata di tale innovazione è evidente: il discente

[55] Così M. LAI, *L'Accordo sulla formazione per la sicurezza del lavoro tra conferme e sviluppi, cit.*, p. 2.

non potrà limitarsi a seguire il corso in maniera passiva ma dovrà dimostrare di aver effettivamente appreso le nozioni teoriche e pratiche trasmesse dal soggetto formatore. Ovviamente, tale obbligo potrà tradursi in un effettivo incremento del tasso di alfabetizzazione dei lavoratori in materia prevenzionistica solo se i soggetti formatori interpreteranno la verifica finale in modo rigoroso, organizzando delle prove realmente selettive e in grado di verificare il livello di apprendimento conseguito.

Il nuovo Accordo Stato-Regioni contiene anche delle previsioni di interesse con riferimento al ruolo della bilateralità nel sistema prevenzionistico. Innanzitutto, l'art. 1.3 dell'Accordo include tra i soggetti formatori – accanto ai fondi interprofessionali e alle associazioni sindacali dei datori di lavoro o dei lavoratori comparativamente più rappresentative sul piano nazionale – gli Organismi Paritetici così come individuati dal comma 1 dell'art. 51 del d.lgs. n. 81/2008[56] e inseriti nel repertorio previsto dal comma 1 bis del medesimo articolo[57]. Il riferimento va al Decreto Ministeriale n. 171/2022 con cui il Ministero del lavoro e delle politiche sociali ha istituito il repertorio degli organismi paritetici, previa definizione dei criteri identificativi, sentite le associazioni sindacali dei datori di lavoro e dei lavoratori comparativamente più rappresentative sul piano nazionale per il settore di appartenenza[58].

---

[56] Per un'ampia ricognizione sul ruolo degli organismi paritetici si veda S. CIUCCIOVINO, *Il quadro italiano*, in S. CIUCCIOVINO, M. MARCHIORI (a cura di), *Le pratiche partecipative per la tutela della salute e sicurezza. Il ruolo del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza nel settore dell'igiene ambientale*, Roma, Ediesse, 2017, pp. 55-57. La legge affida agli organismi paritetici anche funzioni in materia di asseverazione dei modelli di organizzazione e gestione della sicurezza. Sul punto si v. P. PASCUCCI, *Sicurezza del lavoro, organismi paritetici e asseverazione dei modelli organizzativi*, in G. NATULLO E P. SARACINI (a cura di), *Salute e sicurezza sul lavoro. Regole, organizzazione e partecipazione*, in *Quaderni della rivista Diritto Lavori Mercati*, 3, 2017, p. 110 nonché M. GIOVANNONE, *Modelli organizzativi e sicurezza sui luoghi di lavoro alla prova del Covid-19 e a vent'anni dall'entrata in vigore del d.lgs. n. 231/2001*, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro*, n. 1, 2022, p. 112-113.

[57] La legge 17 dicembre 2021, n. 215, di conversione del d.l. n. 146/2021, cd. "decreto fiscale" contiene all'art. 13 (*Disposizioni in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro*) una serie di misure in materia di salute e sicurezza sul lavoro, tra cui, al comma 1 lett. e), l'introduzione del nuovo comma 1 bis nell'art. 51 del D.lgs. 81/2008 in base al quale che demanda al Ministero del lavoro e delle politiche sociali l'istituzione del repertorio degli organismi paritetici, previa definizione dei criteri identificativi sentite le associazioni sindacali dei datori di lavoro e dei lavoratori comparativamente più rappresentative sul piano nazionale per il settore di appartenenza, entro centottanta giorni dalla data di entrata in vigore della disposizione stessa. Sulla portata di tale novità normativa si v. M. LAI, *Le novità in materia di salute e sicurezza del lavoro nella legge n. 215/2021*, in *Lavoro Diritti Europa*, n. 1, 2022, pp. 9-10.

[58] Per l'iscrizione nel Repertorio il D.M. n. 171/2022 prevede che l'organismo paritetico debba possedere i seguenti requisiti: a) essere costituito da almeno una o più associazioni sindacali dei datori di lavoro ed una o più associazioni dei lavoratori firmatarie, purché non per mera adesione, di almeno un contratto collettivo nazionale di lavoro applicato dalle aziende del sistema di riferimento dell'organismo paritetico. b) essere costituito da associazioni sindacali datoriali e dei lavoratori la cui rappresentatività è valutata sulla base dei seguenti requisiti: i) la presenza di sedi in almeno la metà delle province del territorio nazionale, distribuite tra nord, centro, sud e isole; ii) la consistenza numerica degli iscritti al singolo sindacato; iii) il numero complessivo dei CCNL sottoscritti; iv) i maggiori indici pubblici percentuali del numero dei lavoratori cui viene applicato il CCNL dalle aziende del sistema di riferimento dell'organismo paritetico, ove disponibili. c) essere prima istanza di riferimento in merito a controversie sorte sull'applicazione dei diritti di rappresentanza, informazione e formazione in materia di salute e sicurezza sul lavoro; d) svolgere nei confronti dei propri RLS e RLST funzioni di supporto per l'esercizio della loro attività, nell'ambito del settore e del territorio di riferimento; e) svolgere attività di assistenza ai datori di lavoro nell'individuazione di soluzioni tecniche e organizzative dirette a garantire e migliorare la tutela della salute e sicurezza sul lavoro. Inoltre, la costituzione e l'attività dell'organismo paritetico devono risultare dalla stipula di un accordo nazionale e dallo Statuto dell'organismo paritetico stesso. L'iscrizione al repertorio è disposta a domanda dell'organismo paritetico, secondo la procedura descritta dal D.M. n. 171/2022 stesso ed è prevista una verifica triennale sulla perdurante permanenza dei requisiti previsti per il mantenimento dell'iscrizione.

L'Accordo prevede che gli organismi paritetici possono effettuare le attività formative e di aggiornamento direttamente o avvalendosi di strutture formative o di servizio di loro diretta emanazione. Per diretta emanazione si intende una struttura che deve essere di proprietà esclusiva o almeno partecipata in modo prevalente dell'associazione sindacale dei datori di lavoro o dei lavoratori.

L'Accordo valorizza, inoltre, la disposizione di cui all'art. 37, comma 12, del d.lgs. n. 81/2008, in base alla quale, la formazione dei lavoratori e quella dei loro rappresentanti deve avvenire in collaborazione con gli organismi paritetici, ove presenti nel settore e nel territorio in cui si svolge l'attività del datore di lavoro. Sotto questo profilo, si può affermare che l'intesa dell'aprile 2025 rafforza il concetto di *collaborazione* con gli organismi paritetici e lo declina in maniera particolarmente incisiva, introducendo un vero e proprio obbligo di realizzare i corsi di formazione *previa richiesta di collaborazione* agli organismi paritetici di cui al d.m. n. 171/2022, ove presenti nel settore e nel territorio in cui si svolge l'attività del datore. In questa ipotesi, l'attività di pianificazione e realizzazione delle attività di formazione da parte del datore di lavoro dipende dalla risposta o meno dell'organismo paritetico. Infatti, ove la richiesta riceva riscontro da parte dell'organismo paritetico, occorre tener conto delle relative indicazioni nella pianificazione e realizzazione delle attività di formazione, anche ove tale realizzazione non sia affidata agli organismi paritetici. Diversamente, ove la richiesta non riceva riscontro dall'organismo paritetico entro quindici giorni dal suo invio, il datore di lavoro dovrà procedere autonomamente alla pianificazione e realizzazione delle attività di formazione.

In caso di assenza di organismi paritetici nel settore e nel territorio in cui si svolge l'attività del datore, quest'ultimo deve procedere alla pianificazione e realizzazione delle attività di formazione autonomamente.

La disposizione, in ogni caso, non appare rafforzare significativamente il coinvolgimento degli organismi paritetici in materia di formazione rispetto alla disciplina precedente. Già l'Accordo Stato-Regioni del 25 luglio 2012[59] aveva, infatti, affermato, richiamando la prassi del Ministero del lavoro e delle politiche sociali in materia[60], che il datore di lavoro non è tenuto a effettuare la formazione necessariamente con gli organismi paritetici quanto, piuttosto, a mettere i medesimi a conoscenza della volontà di svolgere una attività formativa.

[59] Accordo tra il Governo, le Regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano, sul documento proposto dal Ministero del lavoro e delle politiche sociali recante «Adeguamento e linee applicative degli accordi ex articolo 34, comma 2 e 37, comma 2 del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e successive modificazioni e integrazioni». (Repertorio atti n. 153 /CSR del 25 luglio 2012).

[60] Cfr. Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, circolare n. 20 del 29 luglio 2011.

Inoltre, nonostante l'art. 37, comma 12, D.lgs. 81/2008 preveda che la collaborazione con gli organismi paritetici costituisca un vero e proprio obbligo[61], l'effettività di tale prescrizione risulta fortemente ridimensionata dall'assenza di una espressa sanzione in caso di mancato coinvolgimento dell'organismo paritetico. La stessa prassi del Ministero del lavoro e delle politiche sociali in materia[62] ha avuto modo di affermare che il legislatore, nel sistema sanzionatorio delineato dall'art. 55 del d.lgs. n. 81/2008, non ha previsto alcuna sanzione per la mancata osservanza del comma 12 dell'art. 37 e che, anche alla luce dei principi di legalità, tassatività e ragionevolezza, non si possa applicare all'ipotesi di formazione impartita dal datore di lavoro senza la collaborazione di un organismo paritetico la sanzione per la violazione dell'art. 37, comma 1, del d.lgs. n. 81/2008 ritenendo la formazione "*non sufficiente ed adeguata*", poiché i termini di adeguatezza e sufficienza della formazione non devono accertarsi in base all'attuazione o alle modalità del rapporto collaborativo con gli organismi paritetici, ove presenti, quanto piuttosto in relazione al rispetto di quanto previsto nell'accordo Stato-Regioni in materia di formazione.

Per quanto concerne gli aspetti applicativi relativi all'obbligo di richiedere la collaborazione dell'organismo paritetico, ad avviso di chi scrive restano valide le indicazioni fornite dall'Accordo Stato-Regioni del 25 luglio 2012. Ne deriva che la richiesta di collaborazione opera unicamente in relazione agli organismi paritetici che abbiano i requisiti di legge e che, quindi, siano costituiti nell'ambito di organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative sul piano nazionale[63] e svolgano la propria attività di "supporto" alle aziende operando sia nel territorio che nel settore di attività del datore di lavoro[64]. Rispetto a tale previsione, il "territorio" di riferimento dovrà essere individuato nella Provincia, contesto nel quale usualmente operano gli organismi paritetici. Nei soli casi in cui il sistema di pariteticità non sia articolato a livello provinciale ma sia comunque presente a livello regionale, la collaborazione opererà a tale livello. Qualora, invece, gli organismi paritetici non siano presenti né a livello provinciale né a livello regionale, il datore di lavoro che intendesse farlo, senza che – in tal caso – si applichi la previsione di cui all'articolo 37, comma 12, del d.lgs.81/2008, potrà comunque rivolgersi a un livello superiore a quello regionale. Relativamente alle aziende con più sedi in differenti contesti territoriali, l'organismo di riferimento potrà essere individuato avendo riguardo alla sede legale dell'impresa.

[61] La locuzione "*deve avvenire*" indica la natura prescrittiva e obbligatoria della collaborazione, non lasciando al datore di lavoro la facoltà di decidere se coinvolgere o meno tali organismi.

[62] Cfr. Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, nota 8 giugno 2015, prot. n. 9483 – Quesiti su Organismi paritetici. Nella nota si da conto del fatto che alcuni Uffici periferici del Ministero, tuttavia, applicano all'ipotesi di formazione impartita dal datore di lavoro senza la collaborazione di un organismo paritetico la sanzione per la violazione dell'art. 37, comma 1, del d.lgs. n. 81/2008 ritenendo la formazione "non sufficiente ed adeguata".

[63] Dispone in questo senso la definizione di "organismo paritetico" dettata all'articolo 2, comma 1, lettera ee), del d.lgs. n. 81/2008.

[64] Dispone in questo senso l'articolo 37, comma 12, del d.lgs. n. 81/2008.

Come chiarito condivisibilmente dalla prassi ministeriale[65], l'eventuale richiesta di collaborazione inviata dal datore di lavoro a un organismo paritetico sprovvisto dei requisiti di legge (ad es. costituito da associazioni sindacali e datoriali sprovviste del requisito della maggiore rappresentatività comparativa oppure incompetente sul piano territoriale) non determina, di per sé, l'applicazione delle sanzioni previste dal d.lgs. 81/2008 in caso di omessa formazione in materia di sicurezza[66] poichè, come già visto, l'apparato sanzionatorio del testo unico non sanziona espressamente la violazione dell'art. 37, comma 12. La sanzione potrà essere irrogata solo se, accanto a tale violazione, si riscontri anche l'omessa o incompleta formazione del personale.

Occorre, inoltre, segnalare che la materia "Organismi paritetici", con il nuovo Accordo Stato-Regioni, entra a far parte dei contenuti obbligatori della formazione da erogare per lo svolgimento della funzione di RSPP e di ASPP[67]. Tale previsione può determinare una maggiore considerazione, da parte dei RSPP e degli ASPP, del ruolo degli organismi paritetici in materia di formazione e potrebbe incrementare il coinvolgimento di tali organismi da parte dei datori di lavoro i quali, come noto, indirizzano le loro politiche aziendali nella materia prevenzionistica alla luce delle linee guida fornite dai referenti del servizio di prevenzione e protezione.

6. …e per la partecipazione dei lavoratori al sistema prevenzionistico

Abbiamo già visto *supra* (cfr. § 1 e § 2) che, nell'ambito del sistema di salute e sicurezza sul lavoro, l'ordinamento multilivello attribuisce un rilievo crescente alle dinamiche partecipative e che la partecipazione dei lavoratori al sistema prevenzionistico è prevista sia dalle fonti interne che da quelle sovranazionali. Occorre ora chiedersi se l'Accordo Stato-Regioni del 17 aprile 2025 può avere un impatto anche su questo fronte.

Non è, ovviamente, compito dell'Accordo Stato-Regioni introdurre o rafforzare gli istituti partecipativi in ambito prevenzionistico poiché, come noto, la funzione di tale intesa è l'individuazione della durata, dei contenuti minimi e delle modalità della formazione obbligatoria a carico del datore di lavoro in materia di salute e sicurezza sul lavoro. A parere di chi scrive, tuttavia, il tema della formazione e quello della partecipazione dei lavoratori in ambito prevenzionistico non sono del tutto separati tra loro. La possibilità

[65] Cfr. Cfr. Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, nota 8 giugno 2015, prot. n. 9483, *cit*.

[66] Cfr. art. 55, comma 5, lett. c) che sanziona con l'arresto da due a quattro mesi o con l'ammenda da 1.200 a 5.200 euro la violazione degli obblighi formativi di cui alll'art. 37, commi 1, 7, 7-ter, 9 e 10 e art. 55, comma 6 bis ai sensi del quale in caso di violazione delle disposizioni previste dall'articolo 37, commi 1, 7, 9 e 10, se la violazione si riferisce a più di cinque lavoratori gli importi della sanzione sono raddoppiati, se la violazione si riferisce a più di dieci lavoratori gli importi della sanzione sono triplicati.

[67] Cfr. art. 5.2. dell'Accordo Stato-Regioni del 17 aprile 2025 che indica i contenuti formativi da erogare nell'ambito del modulo A del Corso per responsabile e addetto al servizio di prevenzione e protezione dai rischi ai sensi dell'art. 32 del d.lgs. n. 81/2008.

di esercitare efficacemente i diritti partecipativi previsti dalla legge in materia prevenzionistica presuppone, infatti, la formazione e la consapevolezza della materia in cui si deve partecipare. La *formazione*, dunque, è un presupposto della *partecipazione* o, quantomeno, di una partecipazione consapevole ed efficace. Non vi è dubbio, infatti, che l'informazione ricevuta durante il processo formativo ha un'importanza dominante poiché si pone come premessa per l'assunzione di iniziative spesso condizionate dal possesso di nozioni che, come notato da autorevole dottrina, costituiscono talvolta il principale motivo delle stesse differenze sociali e del successo nelle attività produttive[68]. Con riferimento ai precetti costituzionali da addurre a sostegno dei percorsi normativi che sostengono la diffusione di obblighi di informazione e formazione si possono, senza dubbio, citare le disposizioni costituzionali dalle quali emerge la direttiva di tutela e di valorizzazione del lavoro, nella sua dimensione individuale e per le sue implicazioni collettive[69]. La valorizzazione della personalità del lavoratore passa anche attraverso l'accesso alle conoscenze relative alle dinamiche del rapporto di lavoro e dell'intera organizzazione in cui è inserita, al fine di consentire alla persona di comprendere l'evoluzione del rapporto e, più in generale, del contesto di lavoro e di assumere, così, decisioni consapevoli, anche e soprattutto in un ambito, come quello della sicurezza sul lavoro, nel quale al lavoratore è richiesto un dovere di cooperazione[70].

In tale prospettiva si può affermare, a parere di chi scrive, che l'Accordo Stato-Regioni dell'aprile del 2025 può contribuire a un rafforzamento delle dinamiche partecipative in materia prevenzionistica sotto due profili.

Innanzitutto, attraverso il rafforzamento della formazione in materia di salute e sicurezza sul lavoro, determinato dal fatto che l'intesa introduce un significativo aumento del carico formativo, sia in termini di destinatari che di frequenza degli aggiornamenti. Non solo aumentano le ore di formazione da erogare e si amplia la platea dei destinatari dell'attività formativa ma si modifica l'approccio: l'obbligo di effettuare delle verifiche finali al cui superamento è subordinato il rilascio dell'attestazione segna il passaggio da un approccio passivo e formale alla formazione a uno fondato sui risultati e sull'effettivo apprendimento.

Se è vera la premessa di questo ragionamento, potremmo attenderci da un personale maggiormente formato anche un esercizio più consapevole ed efficace dei diritti partecipativi in materia prevenzionistica.

Il secondo profilo attiene al contenuto della formazione obbligatoria prevista dall'intesa dell'aprile 2025. In molti casi, infatti, tra le materie oggetto di formazione troviamo "il sistema di partecipazione dei lavoratori e dei loro rappresentanti previsto dal d.lgs. 81 del 2008"[71], la "consultazione e partecipazione

[68] E. GRAGNOLI, *L'informazione nel rapporto di lavoro*, Giappichelli, Torino, 1996, pp. 12-13.
[69] V. ROMAGNOLI, *Aiutare Sisifo*, in *Spazio Impresa*, n. 16, 1990, p. 75.
[70] Cfr. art. 20, D.lgs. 81/2008.
[71] Il riferimento va alla formazione generale da erogare ai lavoratori ai sensi dell'art. 2.1 dell'Accordo.

dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza"[72], "informazione, formazione, partecipazione e consultazione di tutti i soggetti ai sensi del d.lgs. 81/08"[73], la "consultazione e la partecipazione aziendale della sicurezza"[74]. Si ha, dunque, l'impressione che l'Accordo voglia favorire una diffusione della cultura della partecipazione in materia di salute e sicurezza sul lavoro attraverso il canale formativo, affinché i vari soggetti del sistema prevenzionistico facciano propria tale cultura e la mettano in pratica nell'esercizio delle rispettive funzioni.

Tale valorizzazione della dinamica partecipativa in materia prevenzionistica pone l'Accordo nel solco della normativa eurounitaria in materia[75] che, come notato dalla dottrina[76], è riuscita a imporre a tutti i paesi membri dell'Unione europea un vero e proprio "cambio di passo" anche per quanto riguarda la dimensione collettiva di tutela della salute e sicurezza dei lavoratori, con l'esigere che tutti i datori di lavoro privati e pubblici garantiscano un ampio ed effettivo coinvolgimento dei lavoratori e/o dei loro rappresentanti su ogni questione che possa avere effetti rilevanti sulle condizioni di sicurezza e salute nei luoghi di lavoro; un coinvolgimento che sicuramente implica la loro consultazione preventiva e tempestiva, la facoltà di avanzare proposte per l'adozione di misure adeguate di tutela e, infine, la "partecipazione equilibrata" da realizzarsi nel rispetto delle legislazioni o delle prassi nazionali.

7. Considerazioni conclusive

Dal quadro tracciato emergono l'importanza e le potenzialità (in parte ancora inespresse) della bilateralità e delle dinamiche partecipative nella tutela della salute e sicurezza sul lavoro. Il passaggio da un approccio burocratico alla sicurezza sul lavoro a uno basato su consapevolezza e responsabilità richiede, infatti, un pieno assorbimento della cultura della sicurezza sul lavoro da parte dei lavoratori e dei loro rappresentanti. Di tale premessa è ben consapevole il legislatore, sia nazionale che eurounitario, il quale, nel corso del tempo, ha dato sempre maggiore rilievo alle dinamiche partecipative, quale elemento strutturale del sistema prevenzionistico.

---

[72] Il riferimento va alla formazione generale da erogare ai dirigenti ai sensi dell'art. 2.3 dell'Accordo.
[73] Il riferimento va alla formazione generale da erogare al datore di lavoro ai sensi dell'art. 3 dell'Accordo.
[74] Il riferimento va al Modulo A che costituisce il corso base per lo svolgimento della funzione di RSPP e di ASPP ai sensi dell'art. 5.2 dell'Accordo.
[75] Per una panoramica sui modelli di tutela collettiva nei diversi paesi membri dell'Unione Europea, si v. E. ALES (a cura di), *Health and Safety at Work. European and Comparative Perspective*, Kluver Law Internazional, 2013. In generale, sul binomio partecipazione e sicurezza cfr. L. ANGELINI, *La sicurezza del lavoro nell'ordinamento europeo*, in G. NATULLO (a cura di), *Salute e sicurezza sul lavoro*, Utet giuridica, 2015, pp. 71 ss.; J. APARICIO TOVAR, *Sicurezza sul lavoro*, e R. DEL PUNTA, *Contrattazione e partecipazione*, in A. BAYLOS GRAU, B. CARUSO, M. D'ANTONA, S. SCIARRA (a cura di), *Dizionario di Diritto del Lavoro Comunitario*, Monduzzi, Bologna,1996, rispettivamente, pp. 585 ss., e pp. 481 ss.; A. LO FARO, *Azione collettiva e tutela dell'ambiente di lavoro in Europa*, in *Giornale di Diritto del Lavoro e Relazioni Industriali*, 1991, pp. 157 ss.
[76] L. ANGELINI, *Rappresentanza e partecipazione nel diritto della salute e sicurezza dei lavoratori in Italia*, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro*, n. 1, 2020, p. 96.

Occorre, però, evidenziare che, spesso, i *desiderata* del legislatore non si sono tradotti in realtà, anche a causa di alcuni fattori strutturali di debolezza della rappresentanza dei lavoratori che ostacolano la piena attuazione delle previsioni normative. Ci si riferisce, in particolare, alle già richiamate significative differenze territoriali e settoriali[77] che caratterizzano il sistema bilaterale il quale si è sviluppato in modo non uniforme, con significative differenze legate al territorio e al settore di riferimento.

Dallo studio dello sviluppo della bilateralità in materia prevenzionistica, tuttavia, emergono anche delle *best practice*, come il caso del settore edile con l'organismo paritetico Formedil, che non costituiscono solo oggetto di interesse per studiosi e ricercatori ma, soprattutto, dimostrano quanto possa essere importante e incisivo il ruolo della bilateralità in tale ambito e potrebbero essere la base per una legislazione di sostegno da parte del legislatore, anche per il tramite dell'introduzione di nuove tecnologie[78]. Tali esperienze – tra le quali si può annoverare l'esperimento del DWS effettuato nell'ambito del progetto Prin 2022 *"SafetyChain: Social Blockchain for Implementation of a Digital Wallet for Occupational Health and Safety Training"* – potrebbero, infatti, orientare il legislatore nell'adozione di norme di sostegno al ruolo degli organismi paritetici nel sistema della sicurezza sul lavoro.

Anche con riferimento alla formazione dei lavoratori in materia prevenzionistica emerge l'esigenza di un rafforzamento delle disposizioni normative che prevedono il coinvolgimento degli organismi paritetici. Come visto, infatti, l'obbligo dei datori di lavoro di richiedere la collaborazione di tali organismi prima di adottare i piani di formazione dei lavoratori (art. 37, comma 12, d.lgs. 81/2008) non è dotato di particolare efficacia ed effettività, essendo privo di alcuna misura sanzionatoria. Tale debolezza dell'impianto normativo mina in radice lo sviluppo della cooperazione tra imprese ed enti paritetici in materia di formazione.

L'Accordo Stato-Regioni dell'aprile 2025 va letto sicuramente in modo positivo, nella misura in cui aumenta il carico formativo e, con ciò, contribuisce indirettamente a una maggiore efficacia delle dinamiche partecipative, che possono funzionare solo se i lavoratori sono adeguatamente formati e consapevoli. Non possono, però, essere demandate a un simile accordo delle scelte politiche che solo il legislatore può effettuare con l'obiettivo di rafforzare la partecipazione. E sotto questo punto di vista l'approccio seguito dal legislatore con la l. 15 maggio 2025, n. 76 contenente disposizioni per la partecipazione dei lavoratori alla gestione, al capitale e agli utili delle imprese, dando attuazione a quanto previsto dall'art. 46 Cost. appare debole nella misura in cui le varie forme di partecipazione dei lavoratori nell'impresa – ivi inclusa quella organizzativa che può presentare le maggiori potenzialità di sviluppo in

[77] V. S. CIUCCIOVINO, *Fisiologia e patologia del pluralismo contrattuale tra categoria sindacale e perimetri settoriali*, in *Lavoro e diritto*, n. 2, 2020, pp. 185-210.

[78] S. CIUCCIOVINO, M. FAIOLI, A. TOSCANO, *Oltre il concetto di Blockchain: tecnica sociale di regolazione, fascicolo elettronico e nuovi diritti del lavoratore*, in q. Rivista, n. 2, 2021, pp. 1 ss.

ambito prevenzionistico[79] – vengono meramente evocate dalla legge che ne rimanda l'eventuale introduzione all'impulso del datore di lavoro ed al rinvio alla contrattazione decentrata.

[79] M. FAIOLI, *Partecipazione organizzativa e prevenzione tecnologica. Il modello SafetyChain nel quadro della l. n. 76/2025*, *cit*., spec. p. 43.

SafetyChain e misure di formazione per la sicurezza nella contrattazione collettiva dell'edilizia: il caso di studio Formedil e le relative buone prassi *

di Claudio Serra
Dottore di ricerca in Diritto del lavoro
Università Cattolica del Sacro Cuore

Abstract [It]: Il contributo analizza il ruolo del sistema Formedil nella formazione per la sicurezza all'interno del settore edile e il suo coinvolgimento nella sperimentazione SafetyChain, focalizzata sull'introduzione di tecnologie digitali a registro distribuito per la tracciabilità dei percorsi formativi. Dopo aver descritto l'evoluzione della bilateralità nel comparto e le novità normative introdotte dalla legge n. 76/2025, il lavoro esamina la transizione dal tradizionale libretto formativo al *Digital Wallet*, approfondendo le potenzialità della *blockchain* come strumento di certificazione crittografica delle competenze. L'analisi evidenzia come tale tecnologia possa rafforzare l'affidabilità dei processi formativi, migliorare la prevenzione degli infortuni e ridurre le asimmetrie informative tra imprese, lavoratori e autorità ispettive; sottolinea, infine, come l'adozione di una *social blockchain* possa incidere profondamente sull'organizzazione del lavoro, sulla *governance* partecipata della sicurezza e sulla definizione di nuove politiche di prevenzione, aprendo prospettive di interoperabilità tra sistemi nazionali e territoriali e di rafforzamento della cultura della sicurezza nel settore edile.

Title: SafetyChain and training measures for safety in construction sector collective bargaining: the Formedil case study and related best practices
Abstract [En]: This contribution analyzes the role of the Formedil system in safety training within the construction sector and its involvement in the SafetyChain pilot program, which focuses on introducing digital technologies for tracking training paths. After outlining the evolution of bilateralism in the sector and the regulatory innovations introduced by Law 76/2025, the paper examines the transition from the traditional paper-based training booklet to the Digital Wallet, exploring the potential of blockchain technology as a tool for the cryptographic certification of workers' skills. The analysis shows how such technology can strengthen the reliability of training processes, improve accident prevention, and reduce informational asymmetries among companies, workers, and inspection authorities. Finally, the paper highlights how the adoption of a social blockchain can significantly influence work organization, promote shared governance of safety systems, and support new prevention policies; it also opens prospects for interoperability between national and regional systems and for strengthening a safety-oriented culture in the construction sector.

Parole chiave: Formedil, blockchain, tracciabilità della formazione, partecipazione organizzativa
Keywords: Formedil, blockchain, training traceability, organizational participation

Sommario: **1.** Introduzione al sistema Formedil: l'esperienza del settore edile nella formazione per la sicurezza. **2.** Le nuove coordinate della bilateralità nell'edilizia, anche alla luce della recente L. 15 maggio 2025, n. 76. **3.** Dal "libretto formativo" cartaceo al *Digital Wallet*: evoluzione tecnologica delle buone prassi. **3.1.** L'utilizzo della

* Articolo sottoposto a referaggio. Il saggio è riferibile alle indagini di cui al PRIN 2022 - Progetto "*SafetyChain: Social Blockchain for Implementation of a Digital Wallet for Occupational Health and Safety Training*", codice progetto "2022STZB2P", finanziato dall'Unione europea – Next Generation EU, Principal Investigator la prof.ssa Silvia Ciucciovino (Università degli Studi di Roma Tre) e coordinatore dell'unità di ricerca presso l'Università Cattolica del Sacro Cuore il prof. Michele Faioli.

blockchain nella formazione. **4.** Tracciabilità dei percorsi formativi in cantiere e riduzione dei rischi professionali. **4.1.** Qualche cenno tecnico alla sperimentazione del DWS che è stata effettuata in collaborazione con il Formedil. **4.2.** La *social blockchain* e le principali conseguenze della sua adozione. **5.** Il ruolo delle Scuole Edili nel monitoraggio dell'efficacia formativa tramite *blockchain*. **6.** Brevi notazioni finali

1. Introduzione al sistema Formedil: l'esperienza del settore edile nella formazione per la sicurezza

Il settore edile rappresenta uno dei pilastri dell'economia italiana, ma è anche tra quelli caratterizzati da un più elevato indice di rischio professionale e da una complessità normativa che richiede una costante attenzione alla formazione e all'aggiornamento delle competenze.

In questo contesto, la formazione operativa e la diffusione di buone prassi costituiscono strumenti imprescindibili per garantire la sicurezza, la qualità e l'innovazione dei processi costruttivi.

Scopo del presente contributo sarà quello di analizzare il sistema Formedil, riflettendo soprattutto sul ruolo che esso ha avuto nel corso della sperimentazione SafetyChain e sulle prospettive future che, da quest'ultima, si possono delineare.

Una particolare attenzione sarà dedicata alla bilateralità di settore e all'evoluzione delle tecnologie formative, evidenziandone l'impatto sulla tracciabilità dei percorsi, sulla riduzione dei rischi e sul ruolo strategico delle Scuole Edili nell'introduzione di soluzioni *blockchain* per il monitoraggio dell'efficacia – ed effettività - formativa.

Il Formedil, come noto, è l'ente paritetico nazionale per la formazione, la sicurezza e i servizi per il lavoro nell'edilizia, nato su iniziativa delle principali associazioni datoriali e sindacali di settore.

Attraverso una presenza diffusa su tutto il territorio nazionale (tramite una rete capillare di Scuole Edili), il sistema coordinato dal Formedil garantisce un'offerta formativa tesa a privilegiare l'aggiornamento continuo e la crescita professionale costante per tutte le figure coinvolte nel processo produttivo edilizio, nonché l'incontro fra domanda e offerta di lavoro attraverso sportelli dedicati e, ancora, il supporto a imprese e lavoratori per ogni questione relativa alla sicurezza degli ambienti di lavoro.

Nel settore edile, del resto, gli enti bilaterali hanno progressivamente esteso i propri ambiti di competenza, superando la concezione iniziale strettamente mutualistica e finendo piuttosto per contribuire a una gestione più efficace del mercato del lavoro e dei rapporti di lavoro, specie con riferimento all'area HSE[1].

[1] Per approfondimenti sulla bilateralità nel settore edile v. in particolare L. BELLARDI, *Istituzioni bilaterali e contrattazione collettiva: il settore edile (1945-1988)*, Franco Angeli, Milano, 1989; P. SANDULLI, A. PANDOLFO, M. FAIOLI, P. BOZZAO, G. CROCE, M.T. BIANCHI, *Indagine sulla bilateralità in Italia e in Francia, Germania, Spagna, Svezia*, Fondazione G. Brodolini, 2016; M. FAIOLI, *Gli enti bilaterali tra obbligo e libertà nel sistema normativo italiano*, in *Working Paper Fondazione G. Brodolini*, 2018; ID., *Indagine sulla contrattazione collettiva dell'edilizia e sulle relative istituzioni paritetiche*, Giappichelli, Torino, 2021; N. CAPPELLAZZO, M. FAIOLI, M. LUCCISANO, L. MANFREDI, C. SERRA, *Indagine sulle funzioni del sistema delle casse edili nell'ambito della certificazione di congruità e della digitalizzazione del DURC,* in *www.federalismi.it*, 2024, pp. 172 ss.

Il Formedil, per l'appunto, si occupa anche di consulenza tecnica (attraverso il c.d. "Osservatorio delle visite") finalizzata a favorire la corretta attuazione delle norme di sicurezza nei cantieri edili, così come in generale delle attività previste dal d. lgs. 9 aprile 2008 n. 81 e, in particolare, del trasferimento di tecnologie e buone prassi nelle procedure organizzative in attuazione del predetto Testo Unico[2].

2. Le nuove coordinate della bilateralità nell'edilizia, anche alla luce della recente L. 15 maggio 2025, n. 76

La struttura bilaterale del Formedil, fondata sulla collaborazione tra le parti sociali, consente di rispondere in modo flessibile alle esigenze formative emergenti e di promuovere una cultura condivisa della sicurezza e della professionalità; le principali espressioni di tale sistema bilaterale consistono, più specificamente, nella gestione condivisa dei percorsi formativi, nella progettazione di interventi personalizzati e nell'adozione di strumenti innovativi per il monitoraggio e la valutazione degli esiti formativi.

Tale approccio favorisce la partecipazione attiva di tutti i principali *players* del settore edile e contribuisce a consolidare un sistema di relazioni industriali fondato sulla responsabilizzazione diffusa: del resto, se il dato relativo alla formazione che il lavoratore ha ricevuto è, come si dirà meglio nel seguito, validato tecnicamente tramite il registro distribuito, non sarà più possibile – o sarà quantomeno assai più arduo – reperire e utilizzare certificati falsi, rendendo il singolo lavoratore anch'esso direttamente responsabile della propria idoneità professionale.

Non a caso – anche alla luce della recente legge 15 maggio 2025, n. 76, che si prefigge di dare attuazione alla nozione di partecipazione di cui all'art. 46 Cost.[3] – nella collaborazione fra datori di lavoro e lavoratori si può individuare una delle principali chiavi di rafforzamento della sostenibilità sociale dell'impresa[4], con

[2] V. al riguardo, molto recentemente, l'accordo per il rinnovo dei CCNL del settore edile, sottoscritto nel 2025 da ANCE, cooperative, associazioni artigiane e sindacati di categoria, il quale mira a contrastare l'elevata incidenza di malattie professionali nel comparto attraverso un modello di sorveglianza sanitaria integrata che vede la collaborazione tra CNCE, Formedil e il fondo sanitario integrativo Sanedil. Più precisamente, l'ente territoriale raccoglie le informazioni aggregate e anonimizzate, trasmettendole poi al Formedil per l'elaborazione e la sistematizzazione, in modo che il fondo SANEDIL disponga così della base conoscitiva necessaria per la pianificazione dei pacchetti di prevenzione. È stato poi istituito un Osservatorio congiunto Formedil-Sanedil, con funzioni di analisi e supporto delle strategie di prevenzione.

[3] Sulla cui nozione si rinvia soprattutto a M. CORTI, *La partecipazione dei lavoratori: la cornice europea e l'esperienza comparata*, Vita e Pensiero, Milano, 2012 e a M. BIASI, *Il nodo della partecipazione dei lavoratori in Italia: evoluzione e prospettive nel confronto con il modello tedesco ed europeo*, Egea, Milano 2013. Per i primi tentativi di disciplinare organicamente la materia, cfr. già la legge di stabilità 2016 (art. 1, commi 182-190, della l. 28 dicembre 2015, n. 208), integrata dalle precisazioni della Circolare dell'Agenzia delle entrate n. 5/E del 29 marzo 2018.

[4] Fra i principali contributi che hanno preceduto la promulgazione della legge 76/2025, cfr. in particolare L. ZOPPOLI, *La partecipazione nel pensiero di Giorgio Ghezzi*, in *Labor*, n.1, 2024, pp. 75 ss.; M. CORTI, *L'eterno ritorno del dibattito sulla partecipazione in Italia. La proposta della Cisl nel quadro comparato*, in *Dir. rel. ind.*, n. 4, 2023, pp. 939 ss.; T. TREU, *La proposta della Cisl sulla partecipazione al lavoro. Per una "governance" di impresa partecipata dai lavoratori*, in *Dir. rel. ind.*, n. 4, 2023, pp. 889 ss.; 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 *Dir. rel. ind.*, n. 4, 2023, pp. 913 ss.; M. BARBERA, *"Contrattazione e partecipazione": uno sguardo retrospettivo e uno prospettico*, in *Lav. dir.*, n. 4, 2023, pp. 679 ss.; B. CARUSO, *Conversando con Umberto Romagnoli. la partecipazione "moderna"*, in *Lav. dir.*, n. 4, 2023, pp. 713 ss.

la conseguenza che, per limitare il discorso ai profili HSE che qui maggiormente rilevano, la sicurezza sul lavoro potrebbe (e dovrebbe) smettere di essere vista come una serie di adempimenti burocratici e gerarchizzati, per passare a una visione d'insieme più attuale, in cui il lavoratore non è più un destinatario passivo di tutele quanto piuttosto un soggetto attivo della prevenzione[5].

Non va trascurato, peraltro, come, nelle imprese con meno di trentacinque dipendenti, l'art. 8 della legge 76/2025 preveda che la partecipazione dei lavoratori all'organizzazione dell'impresa stessa debba essere assicurata proprio tramite il ricorso agli enti bilaterali: per questi ultimi, soprattutto in settori frammentati come quello dell'edilizia, si tratta di una sfida estremamente complessa, dal momento che dovrebbero (e dovranno) trasformarsi in centri di gestione collettiva della partecipazione per migliaia di micro-unità produttive che non hanno, da sole, le risorse interne per istituire le commissioni paritetiche previste dall'art. 7 della stessa legge[6].

Ancora, si deve considerare altresì che il settore edile è notoriamente caratterizzato da un contesto di concorrenza contrattuale al ribasso – che rende oltremodo ardua l'uniformazione di modelli di innovazione organizzativa – e che sugli enti bilaterali ricadrà verosimilmente l'onere di finanziare e organizzare la formazione (obbligatoria per non meno di dieci ore all'anno, secondo quanto previsto dall'art. 12 della legge 76/2025) dei rappresentanti dei lavoratori, con la conseguente necessità di un'infrastruttura efficiente e costantemente aggiornata.

Se si aggiunge che il nuovo comma 3-*quater* dell'art. 51 d.lgs. 81/2008 - introdotto dall'art. 17, comma 1, lettera e) del d.l. 31 ottobre 2025, n. 159, convertito con modificazioni dalla legge 29 dicembre 2025, n. 198 – consente agli organismi paritetici di sottoscrivere convenzioni con le ASL e con i medici competenti per agevolare e snellire la sorveglianza sanitaria, se ne può dedurre che il modello della bilateralità, oggi, viaggia verso nuove coordinate, avvicinando gli organismi paritetici a veri e propri *hub* che possano assolvere ai propri compiti prevenzionali per il tramite di una maggiore automazione, anche nella trasmissione dei dati agli enti ispettivi.

3. Dal "libretto formativo" cartaceo al *Digital Wallet*: evoluzione tecnologica delle buone prassi

Uno degli aspetti più innovativi della recente evoluzione della formazione nel settore edile riguarda la digitalizzazione dei percorsi. Il tradizionale libretto formativo cartaceo, strumento di registrazione delle competenze acquisite, sarà sempre più spesso sostituito da soluzioni digitali quali il *Digital Wallet*, che consentono una gestione più efficiente, sicura e trasparente delle informazioni.

---

[5] Così M. FAIOLI, *Partecipazione organizzativa e prevenzione tecnologica. Il modello SafetyChain nel quadro della l. n. 76/2025*, in *Diritto della sicurezza sul lavoro*, n.1, 2026, pp. 32 ss.

[6] In argomento v. già le considerazioni di M. FAIOLI, *Gli enti bilaterali tra obbligo e libertà nel sistema normativo italiano*, *cit.*, nonché ID., *Istituzioni paritetiche e procedimenti partecipativi nella contrattazione collettiva dei meccanici*, in T. TREU (a cura di), *Commentario al contratto collettivo dei metalmeccanici*, Giappichelli, Torino, 2022.

Facendo un passo indietro, è opportuno rammentare che il d.lgs. n. 81/ 2008, ai fini del miglioramento delle condizioni di salute e sicurezza sul lavoro, valorizza il ruolo delle cosiddette "buone prassi", che qualifica come soluzioni organizzative o procedurali adottate volontariamente e finalizzate a promuovere la salute e sicurezza sui luoghi di lavoro attraverso la riduzione dei rischi e il miglioramento delle condizioni di lavoro.

Tali buone prassi sono poi elaborate e raccolte dalle regioni, dall'INAIL e dagli organismi paritetici, per passare al vaglio della Commissione consultiva permanente che, previa istruttoria tecnica dell'INAIL, eventualmente le valida e provvede ad assicurarne la più ampia diffusione[7].

Molte imprese hanno già da tempo individuato nelle politiche HSE il campo elettivo per la tutela dei soggetti che, dell'attività d'impresa, possono in particolar modo subire le esternalità negative; questo, soprattutto, per il tramite della creazione di protocolli partecipativi che, almeno in parte, possano contribuire a colmare il *deficit* informativo dell'impresa lungo la catena di attività e, nello stesso tempo, a strutturare *network* operativi attraverso cui mettere in campo azioni sia preventive che rimediali[8].

Ed ecco che, dunque, il *Digital Wallet* rappresenta senz'altro una buona prassi tecnologica, in quanto permette la tracciabilità in tempo reale delle attività formative, la verifica immediata delle qualifiche possedute dai lavoratori e la semplificazione delle procedure amministrative. Inoltre, la digitalizzazione facilita l'integrazione tra diversi sistemi informativi e la condivisione dei dati tra imprese, enti formatori e istituzioni pubbliche, contribuendo a creare un ecosistema digitale avanzato a servizio della sicurezza e della qualità.

Si tratta di una soluzione da salutare con un particolare favore, posto che, notoriamente, fra i problemi più seri e mal gestiti di tutto il sistema di relazioni industriali italiano vi è proprio quello dell'incapacità dello Stato e delle Regioni di dotarsi di una tecnologia unitaria che possa registrare su base nazionale la storia professionale e formativa di ciascun lavoratore, come dimostrato dai tentativi (non sempre riusciti)

[7] Ai fini della validazione della buona prassi, la Commissione Consultiva Permanente per la salute e sicurezza sul lavoro ha elaborato un modello che deve essere compilato in ogni sua parte, anche con l'indicazione degli strumenti e dei parametri che potranno essere utilizzati per verificarne l'impatto in termini di riduzione dei rischi e di miglioramento delle condizioni di lavoro. In allegato al medesimo modello, corredato dalla relativa documentazione, dovrà essere predisposta una relazione riassuntiva redatta in modo chiaro e semplice, finalizzata a permettere una più efficace e rapida divulgazione della buona prassi.

[8] M. GIOVANNONE, *The European directive on 'corporate sustainability due diligence': the potential for social dialogue, workers' information and participation rights*, in *Italian Labour Law e-Journal*, vol. 17, n. 1, 2024, p. 235. Fra i contributi più recenti cfr. altresì quello di L. PERO, *Innovazione organizzativa e lavoro*, in *Riv. giur. lav. prev. soc.*, n. 2, 2025, pp. 184 ss.

di creare *dataset* unitari nazionali quali, ad esempio, il fascicolo sanitario elettronico[9] o il libretto elettronico del lavoratore di cui al d. lgs. 14 settembre 2015, n. 150[10].

3.1. L'utilizzo della *blockchain* nella formazione

Strumenti digitali come il *Digital Wallet*, piattaforme di gestione delle competenze e sistemi di monitoraggio in tempo reale permettono di verificare la congruenza tra le attività svolte e le competenze possedute dai lavoratori, riducendo il rischio di errori, negligenze e incidenti.

Le metodologie di tracciabilità si basano in genere sull'utilizzo di *QR code*, badge elettronici e sistemi di autenticazione biometrica, che consentono di registrare ogni fase del percorso formativo e di monitorare l'effettivo coinvolgimento dei partecipanti. L'impatto sulla sicurezza è significativo, poiché la disponibilità di dati aggiornati e certificati facilita l'individuazione tempestiva di eventuali criticità e la predisposizione di interventi correttivi mirati.

All'interno dell'ordinamento è particolarmente importante saper riconoscere le norme che possono essere considerate "neutre", cioè non ostative all'introduzione della *blockchain* al posto di una differente tecnologia; questo è vero, quantomeno, sin dalle politiche attive del lavoro di cui al già menzionato d.lgs. 14 settembre 2015, n. 150 e dal relativo fascicolo elettronico del lavoratore (art. 14), posto che in tale norma non è previsto, appunto, alcun limite alla scelta tecnologica dell'amministrazione[11].

Il sistema dei permessi e delle autorizzazioni di accesso della *blockchain*, al riguardo, rafforza il ruolo non soltanto degli enti bilaterali, ma anche degli enti di formazione, delle aziende, delle autorità ispettive (con ovvio riferimento, in particolare, all'Ispettorato Nazionale del Lavoro) e delle autorità previdenziali (specie l'INAIL): questo, del resto, si pone in linea anche con gli orientamenti espressi in sede europea, soprattutto laddove fanno riferimento alla "disintermediazione" come strada per una migliore costruzione dei rapporti fiduciari[12].

---

[9] Si v. l'art. 12 del d.l. 18 ottobre 2012, l. conv. dalla l. 17 dicembre 2012, n. 221 e il più recente d.m. 7 settembre 2023. In dottrina, cfr. soprattutto il recente contributo di F.C. RAMPULLA FRANCESCO, G.C. RICCIARDI, A. VENTURI, *Digitalizzazione delle amministrazioni e accesso ai dati e ai documenti informatici sanitari*, in *www.federalismi.it*, n. 2, 2024, pp. 132 ss.

[10] S. CIUCCIOVINO, *Microcredenziali e "certificazioni" delle competenze dei lavoratori nella prospettiva dell'apprendimento permanente*, in *www.federalismi.it*, n., 14, 2025, pp. 156 ss.; A. SARTORI, *Misure di inclusione sociale e lavorativa dopo il reddito di cittadinanza (RDC). Back to the future or to the past?*, in *Riv. dir. sic. soc.*, n. 4, 2023, pp. 741 ss.; ID., *Modelli organizzativi dei servizi per l'impiego nell'ordinamento multilivello*, in *Lav. dir.*, n. 2, 2023, pp. 231 ss.; P. BOZZAO, *L'intermediazione del lavoro nel programma gol: potenzialità e criticità*, in *Lav. dir.*, n. 2, 2023, pp. 259 ss.; M. FAIOLI, *"Matchmaking". Tecnologia avanzata, regole e mercato del lavoro*, in *Lav. dir.*, n. 2, 2023, pp. 333 ss.; N. CAPPELLAZZO, M. FAIOLI, M. LUCCISANO, A. SMILARI, *Tecnofobie nella missione 5 del PNRR, condizionalità e dovere di lavorare*, in *www.federalismi.it*, n. 9, 2023, pp. 170 ss.

[11] S. CIUCCIOVINO, A. TOSCANO, M. FAIOLI, *MetApprendo. Il primo caso di social blockchain su larga scala. Formazione continua, contrattazione collettiva e aspetti di innovazione digitale*, in *www.federalismi.it*, n. 4, 2023, focus LPT, p. 197.

[12] Cfr. Risoluzione del Parlamento europeo 2017/2772 RSP del 3 ottobre 2018 sulle tecnologie di registro distribuito e *blockchain* (considerando A).

4. Tracciabilità dei percorsi formativi in cantiere e riduzione dei rischi professionali

Sperimentare il *Digital Wallet* in collaborazione con il Formedil è stato senz'altro molto utile, perché ha consentito di pervenire a una valutazione particolarmente attendibile in ordine alla tenuta del prototipo in un contesto che, come si è anticipato, si connota per una significativa frammentazione sul piano della contrattazione collettiva applicabile (e, spesso, per un certo grado di ambiguità su quale sia più opportuno utilizzare), nonché per una grande tendenza alla mobilità da parte delle maestranze, per l'esistenza di catene talvolta anche molto lunghe di appalti e subappalti e, infine, per un livello strutturalmente elevato – che negli anni si è ridotto ma la cui casistica è, senz'altro, ancora allarmante – di rischio infortunistico.

Non va dimenticato, peraltro, che il DWS – oltre ad essere, in via prototipale, uno strumento di partecipazione organizzativa per come delineato ai paragrafi precedenti – si pone perfettamente in linea anche con quanto previsto dal recente d. l. 31 ottobre 2025, n. 159, convertito in legge 29 dicembre 2025, n. 198: tali nuove disposizioni, infatti, mirano ad accelerare la digitalizzazione della *compliance* prevenzionistica, mediante l'integrazione di piattaforme nazionali e il rilancio strategico della bilateralità[13].

Più precisamente, il "decreto sicurezza" ha introdotto misure di tracciabilità avanzata (appaltatori e subappaltatori sono tenuti a consegnare ai propri dipendenti una tessera di riconoscimento digitale, dotata di un codice univoco anti-contraffazione e interoperabile con la piattaforma SIISL) e stabilito che le competenze acquisite dal lavoratore siano registrate sul suo fascicolo elettronico; con l'art. 15, inoltre, ha imposto il tracciamento dei c.d. *near miss*, circostanza che potrebbe condurre a un potenziamento dei sistemi di i.a. – eventualmente anche mediante tecnologie che prevedano l'utilizzo di un registro distribuito – nella previsione del rischio infortunistico, sulla base delle variabili proprie di ciascuno specifico contesto aziendale o quantomeno settoriale.

La "notarizzazione" del *near miss*, peraltro, consente di programmare una sorta di *alert* ogniqualvolta, per la loro frequenza o gravità, si oltrepassi una soglia di guardia prestabilita: in tal modo, sollecitando un'immediata revisione del Modello di organizzazione e gestione[14].

[13] V. in particolare l'art. 5, in materia di prevenzione e formazione, nonché l'art. 6, che demanda all'accordo in sede di Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano, previa consultazione delle parti sociali, l'individuazione – al fine di innalzare il livello della qualità dell'offerta formativa – dei criteri e dei requisiti di accreditamento presso le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano dei soggetti che erogano la formazione in materia di salute e sicurezza sul lavoro.

[14] In argomento v. già L. ZOPPOLI, *Il controllo collettivo sull'efficace attuazione del modello organizzativo diretto a garantire la sicurezza nei luoghi di lavoro*, in *Dir. lav. merc.*, n. 1, 2013, pp. 15 ss.; P. PASCUCCI, *Salute e sicurezza sul lavoro, responsabilità degli enti, modelli organizzativi e gestionali*, in *Riv. giur. lav. prev. soc.*, n. 4, 2021, pp. 537 ss.; M. GIOVANNONE, *Responsabilità datoriale e prospettive regolative della sicurezza sul lavoro. Una proposta di ricomposizione*, Giappichelli, Torino, 2024.

4.1. Qualche cenno tecnico alla sperimentazione del DWS che è stata effettuata in collaborazione con il Formedil

L'integrazione con i dati già disponibili presso il Formedil ha reso possibile una verifica sulle modalità e sui limiti di interoperabilità fra una piattaforma *blockchain* di nuova generazione e un sistema gestionale consolidato, senza che si introducesse in tal modo alcuna discontinuità e senza che ne fossero aggravati neppure in parte gli oneri amministrativi a carico degli operatori della formazione.

Più precisamente, è stato strutturato un sistema analogo a quello previsto dal *database* istituzionale, alimentato con flussi settimanali di dati sincronizzati con l'applicativo primario; questo, ovviamente al fine di garantire un ambiente di ricerca che fosse isolato da quello preesistente ma, ad esso, speculare.

L'analisi si è concentrata sui lavoratori di Amplia (società *in house* del Gruppo Autostrade per l'Italia S.p.A.), selezionata quale caso di studio per la significativa consistenza della forza lavoro e per l'eterogeneità geografica delle aree presidiate (Liguria, Toscana, Emilia-Romagna e Lazio).

L'integrazione del DWS con il sistema preesistente del Formedil è stata circoscritta ai datori di lavoro che applicassero la contrattazione collettiva del settore edile; determinato in tal modo il perimetro della ricerca, si è poi scelto di escludere dalle funzionalità del DWS il DURC, dal momento che la regolarità contributiva costituisce un requisito già verificato preliminarmente dalle scuole di settore.

L'accesso dell'INL ai dati gestiti tramite il DWS è stato consentito in modalità indiretta, facendo sì che, in sede ispettiva, l'autorità potesse acquisire, mediante scansione di QR *code*, esclusivamente i dati relativi alla formazione obbligatoria in materia di salute e sicurezza.

Infine, il processo di certificazione ha previsto un *format* digitale unificato in cui il Formedil, pur nel rispetto dell'autonomia didattica e della responsabilità giuridica dei centri di formazione territoriali, agisse quale ente di validazione di secondo livello, trasponendo gli attestati originari in certificati digitali pronti per il caricamento nel portafoglio del lavoratore.

È stato così rilevato che la *blockchain,* nei processi ordinari di erogazione e certificazione della formazione sulla sicurezza, può essere utilizzata agevolmente, arrivando a generare informazioni verificabili e riutilizzabili lungo l'intera carriera del lavoratore, indipendentemente dal datore di lavoro o dal cantiere di riferimento; ciò determina di certo una riduzione dei tempi e delle asimmetrie informative nei controlli, rafforzando l'affidabilità complessiva del sistema formativo gestito dalla bilateralità.

Il DWS si basa su un modello strutturato in due livelli: il primo, come anticipato, è costituito dal sistema informativo del Formedil, che continua a svolgere le funzioni di raccolta e gestione dei dati relativi alla formazione con le modalità che gli sono consuete; il secondo, invece, è rappresentato dalla piattaforma *blockchain*, che opera come registro distribuito di notarizzazione, privo di dati personali in chiaro e

dedicato esclusivamente alla certificazione crittografica delle informazioni rilevanti. I due livelli comunicano tramite interfacce progettate per agevolare, in futuro, l'estensione del modello ad altri settori. All'esito della sperimentazione, con la propria circolare n. 47/2025, il Formedil ha comunicato l'entrata a regime di Formedil BC, il Sistema Nazionale di Certificazione delle Competenze che applica la tecnologia *blockchain* alla banca dati (BDFC) per contrassegnare univocamente attestati e libretti formativi. L'applicativo consente di verificare in tempo reale, tramite QR *code* o codice univoco, l'autenticità di qualsiasi attestato o libretto formativo, proprio sul presupposto che l'immutabilità della *blockchain* garantisce che i dati formativi non possano essere alterati né falsificati. Tutti i dati personali, peraltro, sono protetti e anonimizzati, poiché sulla *blockchain* vengono salvate solo impronte digitali crittografate. Al completamento di un corso, o al rilascio di un libretto formativo, viene generata un'impronta digitale univoca del documento che è registrata sulla *blockchain;* al documento è attribuito un QR *code* univoco, che permette di verificarne l'autenticità agevolmente (mediante scansione o inserimento in piattaforma) e in qualsiasi momento. Sono certificabili anche i registri delle qualifiche e delle certificazioni dei formatori, garantendo la qualità e l'autenticità delle loro credenziali.

4.2. La *social blockchain* e le principali conseguenze della sua adozione

Con più specifico riferimento al ruolo e alle prerogative degli enti bilaterali, la sperimentazione del DWS in collaborazione con il Formedil induce a ipotizzare che tali enti vedranno rinnovata la loro funzione in materia di prevenzione, poiché i rispettivi enti di formazione potranno acquisire una maggiore centralità nell'attività certificativa e interfacciarsi in modo più strutturato con i vari *stakeholders*: in particolare imprese, lavoratori e autorità pubbliche di vigilanza.

Non può essere sottaciuto, ovviamente, che occorrerà senz'altro arricchire ancora il *database* e monitorarlo nel tempo, affinché si possano registrare gli effetti sistemici della piattaforma per quanto riguarda il raggiungimento degli obiettivi che essa si è data, in particolare sul piano della riduzione nel numero e nella gravità dei sinistri, così come nel miglioramento dei sistemi di *compliance* aziendale; per valutare pienamente l'efficacia predittiva di un simile modello *data-driven*, sarà dunque necessario effettuare ulteriori sperimentazioni allargandone la scala territoriale e settoriale.

Quello che di certo può affermarsi sin d'ora è che, come dimostrato dal caso studio, l'adozione di una *social blockchain* applicata alla formazione sulla sicurezza rappresenta una soluzione idonea a determinare un mutamento nei comportamenti organizzativi del datore di lavoro, che rafforzi la fiducia tra i vari *players*

e che possa aprire a nuove politiche di sicurezza fondate su dati certificati, interoperabili e orientati alla prevenzione[15].

Dalla sperimentazione si è avuta inoltre la conferma che, tramite l'adozione della piattaforma *blockchain*, è possibile mettere a disposizione degli interessati (siano essi il lavoratore, l'impresa o l'ente ispettivo) uno strumento idoneo a inserirsi con adeguato grado di avanzamento tecnologico nel quadro normativo che impone l'evidenza pubblica e la corretta registrazione della formazione in materia di salute e sicurezza; ne traggono beneficio, in questo modo, la trasparenza e la valorizzazione dell'apprendimento, specie per ciò che concerne la portabilità dei suoi risultati ad ogni cambio di contratto e ogni volta che il lavoratore effettua il passaggio da un'azienda all'altra, anche di settori diversi.

Acquisire un gran numero di dati e poterli opportunamente trattare mediante analisi statistica e *machine learning*, determina la possibilità non solo di monitorare la formazione svolta, ma più a monte, di verificare e prevedere i fabbisogni formativi stessi, ottimizzando perciò la programmazione, la gestione e la valutazione d'impatto della formazione.

Un ulteriore effetto che, dall'adozione della *social blockchain*, può di certo derivare, è, infine, un potenziale miglioramento nella valutazione delle non conformità, poiché vengono a delinearsi dei criteri di priorità nella pianificazione della vigilanza e, al tempo stesso, dei criteri di premialità nella determinazione delle tariffe INAIL; valutando la correlazione fra formazione e infortuni, si potranno effettuare prognosi più accurate sull'impatto dei processi formativi per pervenire a una loro migliore pianificazione e, ancora, arrivare a contenere – o, comunque, a razionalizzare – l'intervento pubblico di spesa per i servizi sanitari e previdenziali-assistenziali.

5. Il ruolo delle Scuole Edili nel monitoraggio dell'efficacia formativa tramite *blockchain*

Le Scuole Edili, all'interno del sistema Formedil, svolgono un ruolo strategico nel monitoraggio dell'efficacia formativa (che, come si è visto, ne rappresenta uno dei principali obiettivi). Le metodologie didattiche si sono progressivamente evolute, passando da modelli teorici a percorsi altamente operativi e contestualizzati: corsi pratici, simulazioni in cantiere, laboratori e attività esperienziali sono diventati strumenti fondamentali per il trasferimento delle competenze necessarie a prevenire infortuni e malattie professionali.

[15] In argomento v. anche S. CIUCCIOVINO, M. FAIOLI, A. TOSCANO, *Oltre il concetto di Blockchain: tecnica sociale di regolazione, fascicolo elettronico e nuovi diritti del lavoratore*, in *www.federalismi.it*, n. 2, 2021, pp. 1 ss.; N. CARAVAGGIO, S. CIUCCIOVINO, F. CRESPI, M. FAIOLI, A. TOSCANO, *La blockchain nel mercato del lavoro italiano: una struttura non relazionale*, in *www.federalismi.it*, n. 2, 2021, pp. 30 ss.; D. GAROFALO, *Blockchain, smart contract e machine learning: alla prova del diritto del lavoro*, in *Lav. giur.*, n. 10, 2019, pp. 869 ss.; F. MATTIUZZO, N. VERONA, *Blockchain e smart contract: nuove prospettive per il rapporto di lavoro*, in *Lav. giur.*, n. 3, 2019, pp. 236 ss.

Le Scuole Edili, in particolare, erogano i corsi di sicurezza e inseriscono nel sistema informativo del Formedil i dati relativi alla partecipazione e al loro superamento.

La collaborazione tra imprese, lavoratori e formatori, favorita dalla bilateralità, ha permesso di adattare i contenuti formativi alle reali esigenze operative, promuovendo un approccio pragmatico e orientato alla soluzione dei problemi concreti.

Nonostante i progressi compiuti, il settore edile si trova di fronte a numerose sfide, tra cui la necessità di adattare i percorsi formativi alle rapide evoluzioni tecnologiche, di garantire la sicurezza dei dati personali e di promuovere l'inclusione di lavoratori provenienti da contesti diversi. La digitalizzazione offre strumenti potenti per affrontare queste criticità, ma richiede investimenti in infrastrutture, competenze e cultura organizzativa.

In prospettiva futura, la formazione continua sembra porsi come elemento chiave per la competitività e la sostenibilità del settore. L'integrazione tra piattaforme digitali, sistemi di tracciabilità e soluzioni blockchain permetterà di sviluppare modelli formativi sempre più personalizzati, efficaci e sicuri.

Attraverso l'adozione di soluzioni *blockchain*, le Scuole Edili possono monitorare in modo oggettivo e verificabile l'efficacia dei corsi, analizzare i dati di partecipazione e di apprendimento, e promuovere la diffusione di buone prassi a livello nazionale. La trasparenza dei processi formativi favorisce il riconoscimento delle qualifiche anche in ambito internazionale, facilitando la mobilità dei lavoratori e l'integrazione tra diversi sistemi produttivi.

Ciò appare tanto più vero, se solo si considera il nuovo modello di c.d. "patente a crediti" introdotto dall'art. 27 del d.lgs. n. 81/2008, come novellato dall'art. 29, comma 19, del d.l. 2 marzo 2024 n. 19 (conv. dalla legge 29 aprile 2024, n. 56)[16]: il registro distribuito è in grado aggiornare in modo automatico e validato i punteggi, segnalando immediatamente la necessità di decurtazione dei punti o, viceversa, certificando il completamento dei percorsi di recupero crediti basati su una formazione tracciata, senza il rischio di false certificazioni; è in grado, in altri termini, di fornire criteri oggettivi per la qualificazione delle imprese[17].

[16] Il quadro è completato dal decreto attuativo ministeriale (d.m. 18 settembre 2024, n. 132) – che è intervenuto in particolare sulle modalità di presentazione della domanda per il conseguimento della patente, sui suoi contenuti informativi, sulla sua eventuale sospensione cautelare e sui meccanismi di attribuzione o recupero dei crediti – nonché dalle circolari esplicative dell'INL (in particolare la n. 4 del 23 settembre 2024). L'art. 1 del menzionato d.m. include espressamente, fra i requisiti necessari a ottenere il rilascio della patente, l'adempimento degli obblighi formativi in materia di sicurezza, mentre l'art. 5 dispone che, a fronte di attività, investimenti o formazione in tema di salute e sicurezza sul lavoro, possano essere attribuiti fino a 30 crediti ulteriori; l'art. 7, infine, prevede che il recupero di crediti (fino a 15) sia subordinato alla valutazione di una Commissione territoriale composta dai rappresentanti dell'INL e dell'INAIL, tenuto conto dell'adempimento dell'obbligo formativo in relazione ai corsi in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro e di eventuali investimenti nella stessa area.

[17] Il più volte menzionato d.l. 31 ottobre 2025, n. 159, convertito in legge 29 dicembre 2025, n. 198, ha introdotto alcune precisazioni anche per quanto riguarda il sistema della patente a crediti, specie con riferimento alla decurtazione dei

Ancora, si può arrivare in tal modo a far verificare direttamente dai lavoratori quali sono le competenze da rafforzare per restare nel mercato del lavoro.

Con specifico riferimento alle politiche del lavoro, infatti, la *social blockchain* può permettere la costruzione efficiente di un sistema unitario Stato-Regioni, che l'Europa ci sollecita da tempo; si agevolerebbe il *matchmaking* fra domanda e offerta di lavoro (soprattutto nelle ricerche di personale qualificato), facendo venir meno, al contrario, il cd. *mismatch*[18].

Si tratta, inoltre, di un sistema che, essendo gestito pariteticamente e con partecipazione attiva dei singoli *stakeholders*, crea fiducia e gode della fiducia di chi partecipa, dal momento che, in primo luogo, l'esclusione e l'accesso ai dati sono regolati esclusivamente dal contratto plurilaterale che si rinviene alla base di ogni *social blockchain* e, in secondo luogo, si crea una condizione di pari opportunità e conoscenza all'interno del mercato del lavoro. Il costo di tale sistema, peraltro, è assoggettato a una logica solidaristica endo-categoriale, poiché contribuiscono all'ente paritetico che gestisce l'infrastruttura sia i datori di lavoro che i lavoratori, secondo quanto previsto dal rispettivo Ccnl.

Senza contare che è demandata all'ente bilaterale – o all'organismo paritetico – anche la gestione dei nodi di autorizzazione: si tratta, in altri termini, di una *blockchain permissioned*, interoperabile anche con le principali banche dati nazionali (in particolare SIISL e INAIL).

6. Brevi notazioni finali

In conclusione, l'introduzione di una *social blockchain* è particolarmente opportuna ogniqualvolta, in un determinato settore, le relazioni industriali siano pronte a passare da una fase "funzionale" a una fase maggiormente strategica[19], che incida sulle modalità di organizzazione del lavoro nella prospettiva della relazione tra formazione e professionalità, al fine di incrementare la crescita economica e l'occupabilità; dal punto di vista della funzione di vigilanza, inoltre, essa la trasforma in sorveglianza partecipata, più snella per l'impresa sul piano degli oneri burocratici, garantita dalla tecnologia e diretta a una *governance* maggiormente condivisa.

Anche la contrattazione collettiva sembra avere margini di evoluzione, in una direzione che, sempre di più, verosimilmente si orienterà alla gestione e regolazione di piattaforme tecnologiche – perché no, scelte di concerto con le rappresentanze sindacali – che mirino a una maggiore effettività del sistema prevenzionistico. L'intelligenza artificiale, a questo riguardo, dovrà essere intesa non come uno strumento di sorveglianza, quanto piuttosto come un mezzo indispensabile di tutela: tale mutamento di prospettiva

crediti e alle modalità di trasmissione, dalle procure all'INL, delle informazioni necessarie all'adozione dei provvedimenti di sospensione cautelare.

[18] In argomento cfr. S. CIUCCIOVINO, *Contrattazione collettiva e politiche attive del lavoro*, in *Dir. lav. rel. ind.*, n. 172, 4, 2021, pp. 641 ss.

[19] H. C. KATZ, T.C. KOCHAN, A.J.S. COLVIN, *Labor Relations in a Globalizing World*, Ithaca, ILR Press, 2015.

sarà più facile da ottenere se, sempre sul piano della contrattazione, le parti sociali saranno in grado di prevedere espressamente l'inutilizzabilità dei dati raccolti a fini diversi da quelli relativi alla sicurezza sul lavoro.

Quanto, infine, agli enti bilaterali – istituzioni, va ricordato, che faranno da principale *player* nell'attuazione dei principi previsti dalla legge n. 76/2025 in materia di partecipazione organizzativa – essi arriveranno con ogni probabilità, se del caso anche tramite un rafforzamento delle competenze ex art. 51 d.lgs. n. 81/2008 che includa la gestione di infrastrutture digitali certificate per la sicurezza, a gestire piattaforme di analisi che saranno in grado di incrociare i dati formativi con i *near miss*, permettendo di programmare interventi di prevenzione più mirati[20].

[20] In argomento, v. soprattutto F. MALZANI, *Modelli aziendali di prevenzione integrata. Riflessioni a margine di una ricerca sul campo*, in *www.federalismi.it*, n. 31, 2025, pp. 224 ss. e M. GIOVANNONE, *Salute e sicurezza nella grande impresa italiana: tra prevenzione organizzativa, compliance ESG e Total Worker Health*, in *www.federalismi.it*, n. 31, 2025, pp. 210 ss.

Sanità integrativa attuata mediante sorveglianza sanitaria, anche di nuova generazione e tecnologica. Modelli emergenti e applicazioni nel settore edile*

di Leonardo Manfredi
Dottorando di ricerca in Diritto del lavoro
Università Cattolica del Sacro Cuore

Abstract [It]: Il contributo, muovendo dall'analisi del quadro normativo delineato dal d.lgs. n. 81/2008 e delle più recenti evoluzioni introdotte dal d.l. 31 ottobre 2025, n. 159 (c.d. Decreto Sicurezza), convertito, con modificazioni, dalla l. 29 dicembre 2025, n. 198, esamina il possibile ruolo delle istituzioni paritetiche e, in particolare, dei fondi sanitari integrativi nel sostenere anche i datori di lavoro, soprattutto di minori dimensioni, nella gestione dei costi connessi alla sorveglianza sanitaria. Al contempo, richiama l'esigenza di un collegamento *data driven* tra le risultanze della sorveglianza sanitaria e i processi decisionali e di programmazione delle prestazioni dei fondi sanitari integrativi, evidenziando come l'assetto vigente risenta dell'assenza di un adeguato raccordo informativo tra tali dimensioni. In mancanza di tale connessione, la definizione delle prestazioni risulta spesso improntata a una certa astrattezza, con il rischio di una scarsa aderenza ai bisogni reali dei lavoratori e ai rischi professionali. In tale prospettiva, il settore edile è assunto quale laboratorio di osservazione privilegiato, poiché presenta due esperienze di avanguardia idonee a prefigurare possibili traiettorie evolutive del sistema. La prima prende le mosse da un protocollo sperimentale previsto dall'ultimo rinnovo contrattuale del settore e concerne misure di sostegno alle attività di sorveglianza sanitaria assicurate dalla bilateralità, nonché forme di integrazione tra i dati derivanti dalla sorveglianza sanitaria e la programmazione delle prestazioni dei fondi sanitari integrativi. La seconda prevede l'introduzione di un *Digital Wallet for Safety at Work Training* (DWS), finalizzato a garantire tracciabilità, certificazione e portabilità delle evidenze formative dei lavoratori.

Title: Supplementary healthcare implemented through occupational health surveillance, including next-generation and technology-enabled forms. Emerging models and applications in the construction Sector

Abstract [En]: The paper, building on an analysis of the regulatory framework set out in Legislative Decree No. 81/2008 and the most recent developments introduced by Decree-Law No. 159 of 31 October 2025 (the so-called "Security Decree"), as converted with amendments by Law No. 198 of 29 December 2025, examines the potential role of paritarian institutions and, in particular, supplementary healthcare funds in supporting employers – especially smaller ones – in managing the costs associated with occupational health surveillance. At the same time, it emphasises the need for a data-driven linkage between the outcomes of health surveillance and the decision-making and benefit-planning processes of supplementary health funds, showing how the current framework is affected by the lack of an adequate informational interface between these dimensions. In the absence of such a connection, benefit design is often marked by a certain degree of abstractness, with the risk of limited alignment with workers' real needs and occupational risks. From this perspective, the construction sector is taken as a privileged field of observation, as it offers two leading-edge experiences capable of foreshadowing possible evolutionary trajectories of the system. The first builds on an experimental protocol envisaged by the latest renewal of the sectoral collective agreement and concerns measures supporting health surveillance activities ensured

* Articolo sottoposto a referaggio. Il saggio è riferibile alle indagini di cui al PRIN 2022 - Progetto "*SafetyChain: Social Blockchain for Implementation of a Digital Wallet for Occupational Health and Safety Training*", codice progetto "2022STZB2P", finanziato dall'Unione europea – Next Generation EU, Principal Investigator la prof.ssa Silvia Ciucciovino (Università degli Studi di Roma Tre) e coordinatore dell'unità di ricerca presso l'Università Cattolica del Sacro Cuore il prof. Michele Faioli.

through bilateral arrangements, as well as forms of integration between health-surveillance data and the planning of benefits provided by supplementary health funds. The second provides for the introduction of a Digital Wallet for Safety at Work Training (DWS), aimed at ensuring the traceability, certification, and portability of workers' training records.

Parole chiave: Fondi sanitari integrativi, istituzioni paritetiche, sorveglianza sanitaria, libretto digitale, settore edile
Keywords: Supplementary healthcare funds, paritarian institutions, occupational health surveillance, digital wallet, construction sector

Sommario: 1. Introduzione. Il settore edile come laboratorio di innovazione. **2.** L'intersezione tra sanità integrativa e T.U. 81/2008. **3.** Il caso di studio. Fondi sanitari integrativi e sorveglianza sanitaria. **4.** L'impatto del Decreto Sicurezza (d.l. n. 159/2025, l. conv. n. 198/2025). **5.** Verso una sorveglianza sanitaria tecnologica e *data-driven*.

1. Introduzione. Il settore edile come laboratorio di innovazione

Il presente contributo muove dalla considerazione che il settore edile costituisca, nel panorama delle politiche prevenzionistiche, un vero e proprio laboratorio di innovazione, sia per la peculiare intensità dei rischi e per la complessità organizzativa che lo caratterizza, sia per la capacità delle parti sociali di attivare, attraverso la bilateralità contrattuale, soluzioni sperimentali orientate a rendere più effettiva la tutela della salute e sicurezza sul lavoro. In tale prospettiva si colloca l'analisi del progetto sperimentale in materia di sorveglianza sanitaria, promosso dalle parti sociali del settore edile e attuato attraverso la bilateralità contrattuale a livello nazionale e territoriale. L'iniziativa si distingue, tra i molteplici profili di innovazione, per l'istituzione di un flusso informativo tra le evidenze prodotte nell'ambito della sorveglianza sanitaria e il fondo sanitario integrativo del settore edile (qui anche "Sanedil"), in modo da rendere tali dati funzionali alla programmazione delle misure prevenzionali e alla definizione di un nomenclatore più aderente ai bisogni dei lavoratori[1]. In tale direzione appare particolarmente significativa un'ulteriore esperienza maturata nel settore edile, riconducibile al progetto *SafetyChain*, che sperimenta il primo *Digital Wallet for Safety at Work Training* (DWS)[2] volto a certificare per ogni lavoratore, mediante sistemi di *social*

[1] Per esigenze di delimitazione dell'indagine, dovendo operare una scelta di perimetro, l'analisi mantiene esterni al presente lavoro i profili di compliance in materia di tutela della privacy e di trattamento dei dati personali, che saranno oggetto di approfondimento in un successivo contributo. Per un inquadramento, pur non esaustivo, del settore della sanità integrativa si v. E. PIRAS, *Fondi sanitari integrativi e livelli essenziali di assistenza nella sanità pubblica,* in *Rivista di diritto bancario,* n. 2, 2017; L. DEL VECCHIO, G. RIVA, *Le forme integrative di assistenza sanitaria e sociosanitaria in Italia: evoluzioni e prospettive*, in E. GUZZANTI (a cura di), *L'assistenza primaria in Italia*, in *Iniziative Sanitarie*, 2009; E. PIRAS, *I fondi sanitari integrativi: una prima visione di insieme*, in *Il nuovo diritto delle società*, n. 4, 2016; M. FAIOLI, A. M. MURANTE, S. NUTI, F. PENNUCCI, F. VOLA, *I modelli gestionali dei fondi sanitari integrativi*, in M. FAIOLI, F. VOLA (a cura di), *Studi sulla sanità integrativa e sulla bilateralità - vol. I Legge e contratto collettivo nella dinamica dei fondi sanitari integrativi e della bilateralità di riferimento,* in *Working paper Mefop,* n. 44, 2018; E. PIRAS, *Fondi sanitari integrativi e società di mutuo soccorso: le nuove frontiere della sanità integrativa*, in *Responsabilità civile e previdenza*, n. 6, 2016; V. LEMMA, *Fondi sanitari integrativi tra gestione del rischio e risparmio*, in *Rivista trimestrale di diritto dell'economia*, n. 1, 2015; N. ROSSI, *Lo sviluppo dei fondi sanitari integrativi nell'intreccio delle fonti normative,* in *Variazioni su temi di diritto del lavoro*, n. 1, 2021; G. LABATE, A. TARDIOLA, *La sanità integrativa in Italia*, in C. DE VINCENTI, R. FINOCCHI GHERSI, A. TARDIOLA (a cura di), *La sanità in Italia. Organizzazione, governo, regolazione, mercato*, il Mulino, Bologna, 2010.

[2] S. CIUCCIOVINO, A. TOSCANO, M. FAIOLI, *Sull'effetto sociale e giuridico di SafetyChain. Blockchain e Digital Wallet per la prevenzione e la cultura della sicurezza. Relazione di fine progetto PRIN2022,* in *Federalismi.it,* q. numero, 2026, pp. 1 ss.

blockchain[3], le attività formative obbligatorie in materia di salute e sicurezza sul lavoro, garantendo così sicurezza, immutabilità e interoperabilità dei dati. Per le sue caratteristiche strutturali, tale strumento si presta ad essere esteso ad altri contesti settoriali, nonché potenziato mediante l'inclusione di ulteriori categorie informative. Le iniziative qui considerate si configurano come *best practices* di assoluto rilievo, che tuttavia dovrebbero tendere a divenire patrimonio ordinario e non rimanere confinate alla dimensione dell'eccezionalità. Proprio la loro emersione come esperienze "pilota" consente di mettere a fuoco un ulteriore profilo, rappresentato dall'arretratezza tecnologica che ancora caratterizza l'ordinamento nazionale e che limita la possibilità di disporre di un'infrastruttura digitale, persona-centrica e multidisciplinare, idonea a integrare e mettere in relazione i dati secondo logiche di interoperabilità. È l'assenza di un simile assetto che rende tali iniziative meritevoli di attenzione, poiché, se tale infrastruttura fosse già stabilmente operativa, difficilmente progetti di questo tipo potrebbero essere assunti quali oggetti autonomi di riflessione, inserendosi piuttosto in un sistema già strutturato secondo criteri di interoperabilità e multidisciplinarietà. Muovendo da queste premesse, occorre rimarcare che il cittadino – considerato nella duplice dimensione di paziente e di lavoratore – deve essere assunto quale baricentro del trattamento dei dati. Un rischio metodologico ricorrente, che si intende evidenziare nei paragrafi successivi, è quello di procedere a un'analisi settoriale delle informazioni riferite alla medesima persona, distinguendo rigidamente (come spesso accade) i dati afferenti alla salute, al lavoro, alla formazione e alla previdenza. Ne deriva una ricostruzione inevitabilmente frammentaria e, per ciò stesso, parziale delle esigenze effettive dell'individuo, con ricadute negative in termini di appropriatezza delle misure e di efficienza degli interventi di salute e sicurezza sul lavoro. Un'evoluzione in tal senso consentirebbe di ricomporre, in chiave unitaria, un quadro informativo complessivo – orizzontale e dinamico –

[3] Per la nozione di *social blockchain* e le prime sperimentazioni in campo giuslavoristico si rinvia agli studi di S. CIUCCIOVINO, A. TOSCANO, M. FAIOLI, *MetApprendo. Il primo caso di social blockchain su larga scala. Formazione continua, contrattazione collettiva e aspetti di innovazione digitale,* in *federalismi.it*, n. 4, 2023; S. CIUCCIOVINO, M. FAIOLI, A. TOSCANO, *Oltre il concetto di Blockchain: tecnica sociale di regolazione, fascicolo elettronico e nuovi diritti del lavoratore*, in *Federalismi.it*, n. 2, 2021, pp. 1 ss.; N. CARAVAGGIO, S. CIUCCIOVINO, F. CRESPI, M. FAIOLI, A. TOSCANO, *La blockchain nel mercato del lavoro italiano: una struttura non relazionale*, in *Federalismi.it*, n. 2, 2021, pp. 30 ss.; M. FAIOLI, *Sistemi di «social» blockchain, previdenza pubblica e smart contracts,* in *Rivista di diritto della sicurezza sociale*, n. 3, 2018, pp. 489 ss.; N. CAPPELLAZZO, M. FAIOLI, M. LUCCISANO, L. MANFREDI, C. SERRA, *Indagine sulle funzioni del sistema delle casse edili nell'ambito della certificazione di congruità e della digitalizzazione del DURC. Proposte operative sulla costruzione di un libretto digitale del lavoratore mediante social blockchain*, in *Federalismi.it*, n. 27, 2024, pp. 172 ss. Si v. anche alcuni studi specifici in materia di lavoro e blockchain, tra cui M. GIACCAGLIA, *"Blockchain", "smart contract" e lavoro*, in *Labour & Law Issues*, n. 1, 2024, pp. 1 ss.; F. MICHELI, *L'uso della "blockchain" per affrontare i deficit di lavoro dignitoso nelle catene globali del valore. nuova tecnologia, vecchi problemi?,* in *Federalismi.it*, n. 25, 2023, pp. 181 ss.; N. CAPPELLAZZO, *Naspi, liquidazione anticipata e sanzioni. rigidità del regime e funzioni ausiliarie della tecnologia (nota a sentenza Corte costituzionale 14 ottobre 2021, n. 194)*, in *Rivista giuridica del lavoro e della previdenza sociale*, n. 2, 2022, pp. 203 ss.; S. CASTELLUCCI, *Blockchain e misurazione dell'orario di lavoro*, in *Federalismi.it*, n. 2, 2021, pp. 45 ss.; C. RUSSO, *Blockchain e smart contract nel rapporto di lavoro*, in *Lavoro Diritto Economia*, n. 1, 2021, pp. 2 ss.; F. FAINI, *Blockchain e diritto: la catena del valore tra documenti informatici, smart contracts e data protection*, in *Responsabilità civile e previdenza*, n. 1, 2020, pp. 297 ss.; D. GAROFALO, *Blockchain, smart contract e machine learning: alla prova del diritto del lavoro*, in *Lavoro nella giurisprudenza*, n. 10, 2019, pp. 869 ss.; F. MATTIUZZO, N. VERONA, *Blockchain e smart contract: nuove prospettive per il rapporto di lavoro*, in *Lavoro nella giurisprudenza*, n. 3, 2019, pp. 236 ss.

maggiormente aderente alla complessità dei bisogni, e, per questa via, più idoneo a orientare le scelte organizzative e regolative.

2. L'intersezione tra sanità integrativa e T.U. 81/2008

La tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro rappresenta un principio fondamentale dell'ordinamento giuslavoristico italiano, saldamente ancorato ai dettami costituzionali e al diritto dell'Unione europea[4]. Il quadro normativo di riferimento è costituito dal decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 (qui anche d.lgs. n. 81/2008), che ha sistematizzato la precedente disciplina, tra cui il decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626 (qui anche d.lgs. n. 626/1994). Elemento propulsivo del sistema delineato dal d.lgs. n. 81/2008 è il principio ineludibile della valutazione dei rischi[5]. Tale principio impone al datore di lavoro un'attenta analisi di tutti i pericoli presenti nell'ambiente lavorativo, con il conseguente dovere di individuare e adottare le misure tecnicamente, organizzativamente e proceduralmente idonee ad eliminarli ovvero per ridurli al minimo qualora la loro eliminazione non sia possibile[6]. L'esito di tale complessa attività valutativa trova formalizzazione nel Documento di Valutazione dei Rischi (DVR), che si configura quale strumento programmatico essenziale e dinamico per la gestione della sicurezza aziendale e costituisce l'architrave dell'organizzazione complessiva della sicurezza sul lavoro[7]. Il d.lgs. n. 81/2008 opera una chiara ripartizione di ruoli e responsabilità all'interno dell'organizzazione aziendale. Al datore di lavoro, figura apicale e responsabile ultimo della sicurezza e della prevenzione, si affiancano il dirigente, il preposto, e le figure specialistiche quali il Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione (RSPP), il Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza (RLS) e, di particolare rilevanza per la trattazione presente, il medico competente[8]. In tale contesto si inserisce la sorveglianza sanitaria, definita dall'art. 2, comma 1, lettera m), e disciplinata principalmente dagli artt. 38 e ss. del d.lgs. n. 81/2008, la quale rappresenta un presidio essenziale e altamente qualificante all'interno del sistema di prevenzione in materia di salute e sicurezza sul lavoro. Essa consiste in un complesso di atti medici

[4] Tra le principali direttive dell'Unione europea in materia si segnalano 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE, 90/679/CEE, 93/88/CEE, 95/63/CE, 97/42/CE, 98/24/CE, 99/38/CE, 99/92/CE, 2001/45/CE, 2003/10/CE, 2003/18/CE e 2004/40/CE. Si veda per un'analisi approfondita dei profili civilistici legati all'obbligazione di sicurezza e alla responsabilità datoriale, M. GIOVANNONE, *La dimensione civilistica dell'obbligazione di sicurezza e la tendenza espansiva della responsabilità datoriale*, in M. GIOVANNONE, *Responsabilità datoriale e prospettive regolative della sicurezza sul lavoro*, Giappichelli Editore, Torino, 2024, pp. 45-70.

[5] Artt. 17 e 28 d.lgs. n. 81/2008.

[6] A. STOLFA, *La valutazione dei rischi,* in *I working papers di Olympus*, n. 36, 2014, p. 9.

[7] A. STOLFA, *Il documento di valutazione dei rischi: dimensione organizzativa e profili civilistici,* in *Diritto della Sicurezza sul lavoro,* n. 2, 2016, p. 2; Si segnala che la giurisprudenza ha affermato testualmente che «le scelte generali di politica aziendale, dalle quali possono derivare carenze strutturali, e l'organizzazione della sicurezza, di cui l'elaborazione del documento di valutazione dei rischi costituisce l'architrave, non sono delegabili» (Cass. pen., sez. IV, 13 giugno 2014, n. 25222).

[8] P. PASCUCCI, *Sicurezza sul lavoro e cooperazione del lavoratore,* in *Giornale di diritto del lavoro e delle relazioni industriali*, n. 3, 2021, pp. 422-424.

finalizzati alla tutela dello stato di salute e alla sicurezza dei lavoratori in relazione ai rischi professionali, nonché alla verifica dell'idoneità degli stessi alla mansione specifica. La sua finalità non si esaurisce in un mero riscontro diagnostico o in un intervento terapeutico, ma è, per sua intrinseca natura, eminentemente preventiva[9]. Attraverso la sorveglianza sanitaria, si persegue l'obiettivo di rilevare precocemente eventuali alterazioni dello stato di salute dei lavoratori che possano essere correlate all'esposizione a specifici fattori di rischio lavorativi, consentendo così l'adozione tempestiva delle necessarie misure correttive e preventive. L'obbligo di istituire la sorveglianza sanitaria incombe in capo al datore di lavoro e trova concretizzazione nei casi tassativamente previsti dalla normativa vigente e/o dalla valutazione dei rischi[10]. Tali fattispecie non sono rimesse alla discrezionalità del datore di lavoro, ma sono imposte *ex lege* in funzione della tipologia e dell'entità dei rischi a cui i lavoratori sono concretamente esposti, come puntualmente individuato e documentato nel DVR. Tra le principali tipologie di visite mediche che compongono la sorveglianza sanitaria si annoverano[11]: a) visita medica preventiva, anche in fase preassuntiva, b) visita medica periodica, c) visita medica su richiesta del lavoratore, d) visita medica in occasione del cambio della mansione, e) visita medica alla cessazione del rapporto di lavoro, e-ter) visita medica precedente alla ripresa del lavoro, a seguito di assenza per motivi di salute di durata superiore ai sessanta giorni continuativi, qualora sia ritenuta necessaria dal medico competente al fine di verificare l'idoneità alla mansione, e-quater) visita medica, effettuata prima o durante il turno lavorativo, in presenza di ragionevole motivo di ritenere che il lavoratore si trovi sotto l'effetto conseguente all'uso di alcol o di

[9] P. PASCUCCI, *L'emersione della fragilità nei meandri della normativa pandemica: nuove sfide per il sistema di prevenzione?*, in *Diritto della Sicurezza Sociale*, n. 4, 2023, pp. 717 ss.

[10] Parte della dottrina ha criticato l'interpretazione strettamente letterale dell'art. 41, comma 1, lettera a), d.lgs. n. 81/2008, secondo cui la sorveglianza sanitaria sarebbe obbligatoria esclusivamente nei casi espressamente previsti dalla normativa settoriale. Al contrario, si è affermata una lettura sistematica e funzionale secondo la quale la sorveglianza sanitaria può essere legittimamente attivata anche in presenza di rischi non "nominati" dal legislatore, purché la valutazione dei rischi ne evidenzi una concreta utilità preventiva. Tale lettura è stata successivamente confermata dal decreto-legge n. 48/2023. Si veda, a tal proposito, A SACCO, *Novità sulla sorveglianza sanitaria. Cosa cambia per l'attività del Medico competente, Ambiente & Sicurezza sul Lavoro, 2023,* pp. 7 ss. Nella stessa prospettiva si veda P. PASCUCCI, *Le novità del d.l. n. 48/2023 in tema di salute e sicurezza sul lavoro*, in *Giornale di Diritto del Lavoro e di Relazioni Industriali,* n. 2, 2023, pp. 413-430; l'A. valorizza la modifica introdotta dall'art. 14 del d.l. n. 48/2023 (conv. in l. n. 85/2023), la quale ha inciso sull'art. 18, comma 1, lettera a) del d.lgs. n. 81/2008, estendendo l'obbligo di nomina del medico competente anche ai casi in cui la valutazione dei rischi, ai sensi dell'art. 28 dello stesso decreto, evidenzi la necessità di sorveglianza sanitaria. Ne deriva un ampliamento dell'ambito applicativo dell'art. 41 del d.lgs. n. 81/2008, con il riconoscimento dei cosiddetti rischi "valutati", ossia non espressamente previsti dalla normativa ma individuati in concreto nel documento di valutazione dei rischi. Tale innovazione consente, da un lato, di rafforzare il legame tra valutazione dei rischi e sorveglianza sanitaria, e, dall'altro, di superare la necessità di continui aggiornamenti normativi per includere nuovi o atipici fattori di rischio (es. climatici, posturali, ergonomici) che emergano nella prassi lavorativa. In tal senso M. LAI, *Le novità in materia di salute e sicurezza nel c.d. "decreto lavoro" (d.l. 4 maggio 2023, n. 48, convertito con modificazioni in legge 3 luglio 2023, n. 85)*, in *Lavoro Diritti Europa LDE*, n. 3, 2023, pp. 1-10; M. GIOVANNONE, *Valutazione dei rischi e sorveglianza sanitaria nella gestione modulare e dinamicamente selettiva delle tutele*, in M. GIOVANNONE (a cura di), *Responsabilità datoriale e prospettive regolative della sicurezza sul lavoro*, Giappichelli Editore, Torino, 2024, pp. 98-100.

[11] Alla luce delle modifiche introdotte dalla l. 13 dicembre 2024, n. 203 e dal d.l. 31 ottobre 2025, n. 159, art. 17, comma 1, lett. d), conv. con modif. dalla l. 29 dicembre 2025, n. 198, che inserisce nell'art. 41 la lett. e-quater).

sostanze stupefacenti o psicotrope, finalizzata alla verifica che il lavoratore non si trovi sotto l'effetto delle predette sostanze, per le attività lavorative ad elevato rischio.

In questo senso, la sorveglianza sanitaria si configura come un'eccezione rilevante al divieto generale, sancito dall'art. 5, comma 1, della l. 20 maggio 1970, n. 300 che vieta al datore di lavoro di effettuare accertamenti diretti sull'idoneità psico-fisica del lavoratore. Le uniche verifiche ammesse, ai sensi dei commi 2 e 3 della medesima norma, riguardano il controllo delle assenze per malattia tramite i servizi ispettivi degli enti previdenziali competenti, nonché l'accertamento dell'idoneità fisica mediante strutture pubbliche o istituti specializzati di diritto pubblico[12]. La deroga introdotta dalla normativa prevenzionistica si limita rigorosamente all'ambito della salute e sicurezza sul lavoro e risulta funzionale all'obbligo datoriale di prevenire i rischi connessi all'organizzazione produttiva aziendale[13]. All'interno di questo quadro, gioca un ruolo importante la figura del medico competente[14], professionista specializzato in medicina del lavoro[15]. Il medico competente ha possibilità di richiedere, l'esecuzione di ulteriori accertamenti diagnostici e ambulatoriali per il lavoratore per approfondire il suo stato di salute[16]. L'insieme delle prestazioni mediche e sanitarie messe a disposizione dal datore di lavoro per tutelare la salute e la sicurezza nei luoghi di lavoro rientrano nella cd. salute occupazionale[17]. Nella prassi, tali servizi sono spesso esternalizzati. Le imprese si avvalgono generalmente di fornitori esterni specializzati in

---

12 Cfr. M. SQUEGLIA, *La sorveglianza sanitaria dopo i recenti interventi normativi. Un passo avanti e due indietro?*, in M. SQUEGLIA (a cura di), *Le attualità nel diritto della tutela della salute e della sicurezza del lavoro*, Giappichelli Editore, Torino, 2025, pp. 34-35, l'A., muovendo dal divieto di cui all'art. 5, l. n. 300/1970, evidenzia come dottrina e giurisprudenza abbiano distinto tra accertamenti sanitari obbligatori (imposti a tutela della salute del lavoratore e rimessi alla competenza del medico competente) e accertamenti facoltativi promossi dal datore di lavoro e demandati ai sanitari delle strutture pubbliche. In tale quadro, la sorveglianza sanitaria si colloca nel primo versante, operando come deroga funzionale al divieto di controlli datoriali diretti sull'idoneità psico-fisica.

13 R. BORTONE, *La sorveglianza sanitaria nel testo unico sulla sicurezza italiano*, in *Revista da faculdade de direito da ufmg*, 2012, pp. 417- 434; P. PASCUCCI, *Le novità del d.l. n. 48/2023 in tema di salute e sicurezza sul lavoro*, *cit.*, pp. 2-6; F. CHIRICO, A. SACCO, *Il medico competente tra rischi lavorativi "normati" e "non normati": il ruolo della sorveglianza sanitaria,* in *Giornale italiano di psicologia e medicina del lavoro*, n. 3, 2023, pp. 43-46.

14 Artt. 38, 39 d.lgs. n. 81/2008.

15 Per una ricostruzione storia della figura del medico competente si v., sul punto, M. SQUEGLIA, *La sorveglianza sanitaria dopo i recenti interventi normativi. Un passo avanti e due indietro?, cit.,* pp. 32 ss.

16 A. SCARCELLA, *L'importanza del ruolo del medico competente sul luogo di lavoro*, in *Igene e sicurezza del lavoro*, n. 6, 2019; Si v. *Infra.* pp. 14 ss.

17 Per «salute occupazionale» o «occupational health» si richiama la definizione elaborata congiuntamente dall'International Labour Organization (ILO) e dalla World Health Organization (WHO) nel 1950 e successivamente aggiornata dalla Commissione congiunta ILO/WHO sulla salute nei luoghi di lavoro nel 1955, quale insieme di finalità e interventi volti a promuovere e mantenere il più elevato livello di benessere fisico, mentale e sociale dei lavoratori; prevenire le alterazioni della salute riconducibili alle condizioni di lavoro; proteggere i lavoratori dai rischi per la salute; collocare e mantenere il lavoratore in un ambiente di lavoro compatibile con le sue capacità, perseguendo, in definitiva, «l'adattamento del lavoro all'uomo e dell'uomo al lavoro». In tale prospettiva, la medicina del lavoro persegue tre direttrici principali: (i) mantenimento e promozione della salute e della capacità lavorativa; (ii) miglioramento dell'ambiente di lavoro e dell'organizzazione del lavoro in funzione di salute e sicurezza; (iii) sviluppo di una cultura organizzativa orientata alla prevenzione, alla partecipazione e alla formazione, con ricadute anche sulla qualità complessiva dei processi produttivi (v. Report of the Joint ILO/WHO Committee on Occupational Health, Geneva, 5–7 April 1995).

medicina del lavoro, quali cliniche mediche o altri erogatori di servizi sanitari dedicati. Nonostante la rilevanza della spesa per *occupational health*, non sono disponibili informazioni dirette e complete sulla sua entità complessiva. L'ISTAT, al fine di stimare l'acquisto dei servizi di medicina del lavoro da parte dei datori di lavoro, ha elaborato una metodologia basata sulle fonti informative tipiche della contabilità nazionale. L'analisi in serie storica dell'evoluzione della spesa in medicina del lavoro, a partire dal 2012, evidenzia un trend positivo, interrotto solo nel 2020 dalla crisi pandemica. Per tale anno, si è registrata una diminuzione di circa 123 milioni di euro, pari al 16,3% del totale della spesa del 2019. Tale decremento può essere attribuito a un duplice effetto: da un lato, interi settori economici hanno subito una pregiudicazione del normale svolgimento dei cicli produttivi aziendali a causa del *lockdown*, compromettendo i ricavi e spingendo le imprese a operare tagli di spesa; dall'altro, alcuni settori strategici hanno continuato a operare e, per ottemperare alle norme vigenti, hanno incrementato gli investimenti nelle attività di sorveglianza sanitaria. La sorveglianza sanitaria, erogata dagli ambulatori per cura e riabilitazione, costituisce parte integrante della spesa per servizi di prevenzione delle malattie, con un'incidenza massima sul totale di questa voce del 10,5% nel 2021 e un minimo del 6,3% nel 2017. Nel 2023, la spesa complessiva in medicina del lavoro ha raggiunto i 788 milioni di euro, confermando la tendenza al consolidamento degli investimenti in salute e sicurezza nei luoghi di lavoro [Figura 1][18].

I costi relativi alla sorveglianza sanitaria – e, in particolare, quelli connessi ad esami clinici e biologici e di indagini diagnostiche di approfondimento richieste dal medico competente – possono risultare particolarmente onerosi, non solo per l'incidenza economica diretta, ma anche per gli effetti indiretti che tali attività comportano sull'organizzazione aziendale[19]. Non si intende, con ciò, scoraggiare una tendenza che riflette, anzi, una positiva attenzione delle imprese verso la salute dei propri lavoratori, nella consapevolezza della stretta correlazione tra benessere lavorativo e produttività[20]. L'obiettivo è, piuttosto, quello di favorire e agevolare l'estensione di questi comportamenti virtuosi anche alle micro e piccole imprese, che costituiscono l'ossatura del tessuto produttivo italiano, e per le quali tali costi potrebbero incidere negativamente sulla sostenibilità aziendale o, nei casi più critici, ostacolare del tutto il ricorso a

[18] S. BASSO., M.A. FUGNITTO, L. MARTINA, E. PALLOTTI, *La spesa sanitaria sostenuta dalle imprese per occupational health,* in S. MANZOCCHI G. TURATI et al. (a cura di)*, La salute dei sistemi sanitari: evoluzioni e prospettive future,* in *Rivista di politica economica,* n. 1, 2024, pp. 29-31.

[19] Per "incidenza diretta" si intende l'onere economico sostenuto dal datore di lavoro per la prestazione sanitaria in sé; per "incidenza indiretta", invece, il tempo impiegato per lo svolgimento della prestazione sanitaria durante l'orario di lavoro.

[20] F. M. GOBBA, A. MODENESE, *Benessere e lavoro: il punto di vista della medicina del lavoro*, in T.M. FABBRI, Y. CURZI (a cura di), *Lavoro e salute: approcci e strumenti per la prevenzione dello stress e la promozione del benessere al lavoro*, Giappichelli Editore, Torino, 2012, p. 3 ss.; P. CAMPANELLA, *Benessere al lavoro, produttività dell'impresa, partecipazione dei lavoratori in tempi di crisi*, in L. ANGELINI (a cura di), *La prevenzione dei rischi da stress lavoro correlato*, in *Working papers di Olympus*, n. 31, 2014, p. 57.

dette consulenze[21]. Per tali ragioni, si ritiene fondamentale rafforzare, in una prospettiva sistemica, il collegamento tra sorveglianza sanitaria e fondi sanitari integrativi (qui anche "FSI"), sinora non adeguatamente valorizzato se non nell'esperienza sperimentale del comparto edile, cui si rinvia nel paragrafo seguente. Ciò al fine di consentire ai FSI di intercettare le prestazioni sanitarie di approfondimento richieste dal medico competente – e dunque non ricomprese nei livelli essenziali di assistenza (qui anche "LEA")[22] – sostenendone i relativi costi. In tal modo, i FSI potrebbero assumere un ruolo proattivo nel supporto economico ai datori di lavoro, contribuendo altresì a garantire una maggiore accessibilità e sistematicità nei controlli clinici specialistici richiesti. È opportuno considerare che, in molti settori, i datori di lavoro già adempiono all'obbligazione contributiva[23] a favore dei FSI previsti dalla contrattazione collettiva nazionale e in alcuni casi decentrata[24], con l'obiettivo di garantire prestazioni di assistenza sanitaria ai lavoratori[25]. In quest'ottica, si potrebbe ipotizzare – ove ritenuto opportuno sul piano della contrattazione collettiva – un incremento dei contributi ovvero una diversa riallocazione delle risorse già destinate ai FSI, in modo da estenderne l'operatività sino a ricomprendere anche le consulenze sanitarie funzionali all'adempimento degli obblighi di sorveglianza sanitaria di cui al d.lgs. n. 81/2008. Una simile scelta consentirebbe di mutualizzare, in chiave solidaristica e categoriale, una quota dei costi connessi alla prevenzione, rafforzando il nesso tra *welfare* contrattuale e tutela della

21 G. MOSCONI, *La sorveglianza sanitaria nell'artigianato e nella piccola impresa: quale organizzazione?*, in *Giornale italiano di medicina del lavoro ed ergonomia*, n. 3, 2009, pp. 307-311. Come rileva l'autore, in uno studio condotto sulla sorveglianza sanitaria nelle PMI, l'attuazione delle misure di prevenzione, comprese quelle sanitarie, risulta particolarmente problematica nelle realtà artigiane, caratterizzate da modelli organizzativi fragili e da una storica refrattarietà agli obblighi in materia di salute e sicurezza. L'adeguamento alla normativa viene spesso vissuto come un'imposizione esterna, più che come un'occasione di tutela, e la difficoltà principale non risiede tanto nel contenuto delle disposizioni quanto nella loro applicabilità a imprese di ridotte dimensioni, prive di figure dedicate alla gestione della prevenzione.

22 Si v. V. ANTONELLI, *La garanzia dei livelli essenziali di assistenza nei primi 40 anni del Servizio sanitario nazionale: dall'uniformità all'appropriatezza*, in *Federalismi.it*, n. 7, 2018, pp. 2-23; V. ANTONELLI, *La garanzia dei LEA e l'uniformità territoriale*, in C. COLAPIETRO, M. ATRIPALDI, G. FARES, A. IANNUZZ (a cura di), *I modelli di welfare sanitario tra qualità e sostenibilità,* Editoriale scientifica, Napoli, 2018, pp. 243-266.

23 Sul tema v. M. FAIOLI, A. M. MURANTE, S. NUTI, F. PENNUCCI, F. VOLA, *I modelli gestionali dei fondi sanitari integrativi*, in M. FAIOLI, F. VOLA (a cura di), *Studi sulla sanità integrativa e sulla bilateralità, cit.,* pp. 97-105.

24 A titolo esemplificativo, nel contesto regionale veneto, per il settore dell'artigianato opera il fondo sanitario integrativo San.In.Veneto.

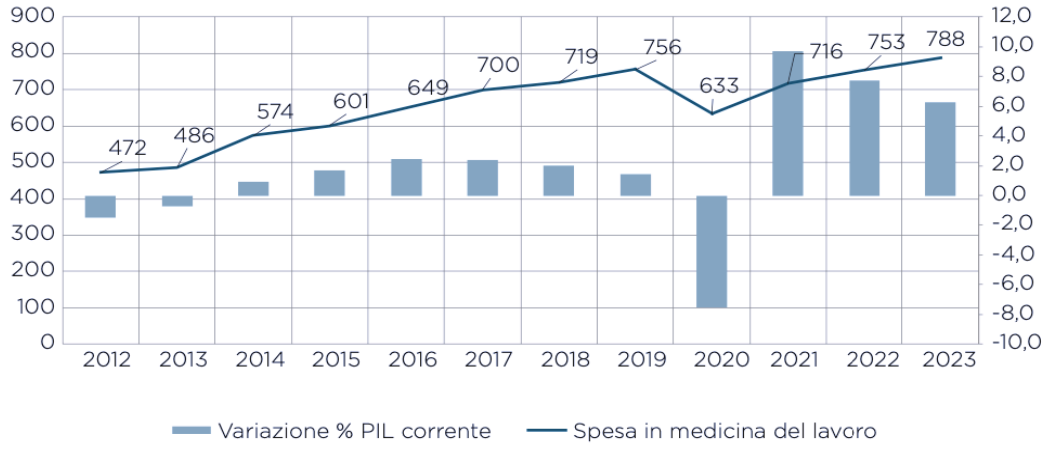
25 Per una ricostruzione, senza pretese di esaustività, della materia della bilateralità contrattuale e del funzionamento delle istituzioni paritetiche si v. M. FAIOLI, *Istituzioni paritetiche e procedimenti partecipativi nella contrattazione collettiva dei meccanici*, in T. TREU (a cura di), *Commentario al contratto collettivo dei metalmeccanici*, Giappichelli Editore, Torino, 2022, pp. 123-124; F. CARINCI, *Il "casus belli" degli enti bilaterali*, in *Diritto delle relazioni industriali*, n. 2, 2003; C. DUFOUR, *La protezione sociale e il metodo paritetico in Francia*, in *La rivista delle politiche sociali*, n. 4, 2008; M. NAPOLI, *Riflessioni sul ruolo degli enti bilaterali nel d.lgs. 10 settembre 2003, n. 276*, in *Jus*, n. 1-2, 2003; L. MARIUCCI, *Interrogativi sugli enti bilaterali,* in *Lavoro e diritto*, n. 2, 2003; M. FAIOLI, *Gli enti bilaterali tra obbligo e libertà nel sistema normativo italiano*, in *Working paper fondazione Giacomo Brodolini*, 2017; P. SANDULLI, M. FAIOLI, P. BOZZAO, M.T. BIANCHI, G.CROCE (a cura di), *Indagine sulla bilateralità in Italia e in Francia, Germania, Spagna, Svezia*, in *Working paper fondazione Giacomo Brodolini*, 2015; M. LAI, *Appunti sulla bilateralità*, in *Diritto delle relazioni industriali*, n. 4, 2006; M. NAPOLI, *Gli enti bilaterali nella prospettiva di riforma del mercato del lavoro*, in *Jus*, n. 2, 2003; U. ROMAGNOLI, *Gli enti bilaterali: possibili risposte*, in *Lavoro e diritto*, n. 2, 2003; P. MARTINENGO, *Enti bilaterali: appunti per la discussione*, in *Diritto delle relazioni industriali*, n. 2, 2003; S. LEONARDI, M. ARLOTTI, *Welfare contrattuale e bilateralismo,* in *Rivista delle politiche sociali*, n. 3, 2012; S. LEONARDI, *Gli enti bilaterali tra autonomia e sostegno normativo*, in *Giornale di diritto del lavoro e di relazioni industriali*, n. 103, 2004.

salute nei luoghi di lavoro e riducendo le asimmetrie tra imprese appartenenti al medesimo settore[26]. Sul datore di lavoro continuerebbero, in ogni caso, a gravare i cd. costi indiretti – vale a dire il tempo impiegato dai lavoratori per sottoporsi alle visite mediche obbligatorie. Sul tema si tornerà successivamente, alla luce delle puntualizzazioni introdotte dal d.l. n. 159/2025 (l. conv. n. 198/2025). In questa prospettiva, è comunque necessario prestare particolare attenzione a che l'ampliamento del perimetro soggettivo, ed eventualmente anche oggettivo, non si traduca in un depauperamento delle risorse destinate ai lavoratori. Mi spiego meglio. Se il datore di lavoro fosse ammesso ad attingere al medesimo fondo per finanziare attività riconducibili all'adempimento di obblighi legali di prevenzione e sorveglianza sanitaria ex d.lgs. n. 81/2008, si correrebbe infatti il rischio che vengano utilizzate, anche solo in parte, risorse alimentate dalla contribuzione dei lavoratori e datori di lavoro per far fronte a oneri che, per loro natura, dovrebbero restare integralmente a carico dell'impresa. Per evitare tale effetto distorsivo, la contrattazione potrebbe, ad esempio, prevedere un'apposita "linea" di finanziamento dedicata alla sorveglianza sanitaria, alimentata esclusivamente da contribuzione aggiuntiva del datore di lavoro, accompagnata da una clausola di salvaguardia che vieti l'utilizzo delle risorse afferenti al comparto prestazioni in favore dei lavoratori. Tale assetto potrebbe essere rafforzato da meccanismi di contabilità separata e di rendicontazione specifica, così da garantire, anche sul piano gestionale, una netta distinzione tra funzione mutualistica del fondo e copertura degli obblighi datoriali ex lege.

[26] Sul tema si v. M. DE FALCO, *Benessere organizzativo e welfare contrattuale, fra reale e ideale*, in *Professionalità Studi*, n. 2, 2025, pp. 40-41; l'A. sottolinea che l'ampliamento della nozione di salute lavorativa, sino a ricomprendere il benessere fisico, mentale e sociale del lavoratore, non consente tuttavia di estendere automaticamente l'obbligazione datoriale di sicurezza sino a trasformarla in una generale garanzia del "benestare" del lavoratore, dovendo tale ulteriore dimensione essere coltivata anche attraverso strumenti diversi dalla tutela prevenzionistica in senso stretto, tra cui il welfare contrattuale.

Figura 1 *Evoluzione della spesa delle imprese private in occupational health*

(milioni di euro e valori %)



Fonte *S. BASSO., M.A. FUGNITTO, L. MARTINA, E. PALLOTTI, La spesa sanitaria sostenuta dalle imprese per occupational health –*

3. Il caso di studio. Fondi sanitari integrativi e sorveglianza sanitaria

La disciplina della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro, pur trovando la sua fonte primaria nella legge, è frequentemente integrata, specificata e potenziata dalla contrattazione collettiva[27]. In particolare, nei settori caratterizzati da peculiari profili di rischiosità o da una significativa frammentazione produttiva, i contratti collettivi nazionali di lavoro possono svolgere un ruolo strategico nell'implementazione di sistemi di prevenzione e assistenza più capillari ed efficaci.

Di particolare rilievo, nella direzione appena delineata, è l'accordo concluso in occasione del recente rinnovo dei Contratti Collettivi Nazionali di Lavoro del settore edile. L'intesa, sottoscritta dalle principali organizzazioni datoriali – ANCE, LEGACOOP Produzione e Servizi, CONFCOOPERATIVE Lavoro e Servizi, AGCI Produzione e Lavoro, ANAEPA Confartigianato Edilizia, CNA Costruzioni, FIAE Casartigiani e CLAAI Edilizia – e dalle organizzazioni sindacali FILLEA CGIL, FILCA CISL e FENEAL UIL, costituisce un esempio emblematico del potenziale espansivo della contrattazione collettiva in materia di prevenzione, promozione e tutela della salute nei luoghi di lavoro. Il progetto sperimentale di sorveglianza sanitaria, della durata di un anno, prende le mosse da un'analisi puntuale del quadro epidemiologico settoriale, che individua nel comparto delle costruzioni uno dei contesti lavorativi maggiormente esposti a patologie professionali. In particolare, si evidenzia un'incidenza elevatissima di affezioni a carico dell'apparato muscolo-scheletrico e del tessuto connettivo (pari a circa il 70% dei casi

[27] M. SQUEGLIA, *Tempi di lavoro e salute: prevenzione, partecipazione e contrattazione collettiva dei "time-less workers"*, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro*, n. 2, 2025, pp. 229-232; Si v. anche R. RAINONE, *La tutela della salute e della sicurezza nella contrattazione collettiva dell'emergenza*, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro*, n. 2, 2020.

rilevati), seguite da patologie dell'apparato uditivo, neoplasie e disturbi dell'apparato respiratorio. Si tratta di condizioni cliniche strettamente connesse alla natura delle mansioni svolte, all'esposizione prolungata a fattori di rischio ambientale e alla tipologia dei carichi fisici richiesti. Alla luce di questo quadro, le parti firmatarie hanno ritenuto necessario promuovere un intervento strutturato e sistemico, in grado di rispondere efficacemente alle specifiche criticità sanitarie del settore. A tal fine, le Parti hanno concordato di destinare risorse pari a 3 milioni di euro, da impiegare per la realizzazione, lo sviluppo e la gestione delle attività previste nell'ambito del progetto sperimentale. Al progetto potranno aderire, su base volontaria, le imprese regolari iscritte in Cassa Edile/Edilcassa in regola con gli adempimenti previsti dalle determinazioni delle parti sociali e dalle circolari della Commissione nazionale paritetica per le Casse edili (Cnce) in materia di denunce e versamenti. L'operatività dell'intervento comporterà il coinvolgimento diretto, sul piano finanziario, degli enti bilaterali nazionali – Cnce (Commissione nazionale paritetica per le Casse edili), Formedil (Ente unico per la formazione e la sicurezza) e Sanedil (Fondo sanitario integrativo dei lavoratori edili) – chiamati a concorrere alla copertura della spesa nella misura dei tre quarti, nonché degli enti bilaterali territoriali della sicurezza, tenuti a farsi carico del restante un quarto. Si affida, quindi, alla bilateralità settoriale - a livello nazionale e territoriale - un ruolo centrale nella costruzione di un sistema strutturato di sorveglianza sanitaria, attribuendo compiti specifici all'Ente Unico Territoriale, al Formedil e al Sanedil. Il primo è incaricato della raccolta dei dati aggregati e anonimizzati relativi alle prestazioni sanitarie rese nell'ambito delle visite di sorveglianza sanitaria da parte dei medici competenti, secondo le modalità previste dall'Allegato 3-B del d.lgs. n. 81/2008. Tali dati devono essere trasmessi dall'ente unico territoriale tempestivamente al Formedil, soggetto deputato alla loro elaborazione e sistematizzazione, al fine di consentire una pianificazione fondata delle misure preventive da parte del Sanedil. Sulla base delle risultanze emerse dall'analisi dei dati, il fondo Sanedil è chiamato a definire i cosiddetti "pacchetti di prevenzione", da erogarsi gratuitamente ai lavoratori del settore. In particolare, si rende necessaria la predisposizione di pacchetti specificamente calibrati per i lavoratori con più di cinquant'anni, con particolare riguardo alla prevenzione delle patologie cardiovascolari. La progettazione di tali interventi tiene conto anche delle evidenze fornite dall'INAIL in ordine all'andamento delle malattie professionali. In questa scelta progettuale si coglie un elemento di significativa differenziazione del comparto edile. Dall'analisi dei nomenclatori dei fondi sanitari integrativi operanti in diversi perimetri contrattuali emerge, infatti, una marcata omogeneità delle prestazioni offerte[28], che si traduce in assetti per lo più standardizzati e che, soprattutto sul versante della prevenzione

[28] Sul punto, L. MANFREDI, *Progetto Pilota per la realizzazione, su Blockchain, del Fascicolo Sanitario Elettronico con il coinvolgimento dei fondi Sanitari Integrativi nel flusso di dati*, in *Federalismi.it*, n. 21, 2023; L. MANFREDI, *Fondi Sanitari Integrativi, contratti collettivi di lavoro e blockchain sociale. Un progetto pilota per collegare al meglio il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) al Fascicolo Sanitario Elettronico,* in T. BARONE, S. CAVALLARIN, M. BARAZZUOL (a cura di), in *Quaderni del welfare,* n. 5, Venezia, 2025, pp. 17-21.

secondaria, risultano spesso poco aderenti alle esigenze specifiche della platea lavorativa di riferimento. Nel caso in esame, il ricorso alle risultanze della sorveglianza sanitaria consente di superare, almeno in parte, una logica improntata all'astrattezza nella definizione delle prestazioni, orientando la configurazione del nomenclatore e dei pacchetti prevenzionali, da parte del FSI, sulla base di evidenze empiriche e di profili di rischio più aderenti alle caratteristiche del settore. Ne deriva un grado di "sartorialità" che, sebbene non ancora pienamente individualizzato, rappresenta un avanzamento rilevante sul piano metodologico e organizzativo, in quanto avvicina l'intervento prevenzionale a criteri di maggiore appropriatezza e a una più puntuale rispondenza ai bisogni dei lavoratori.

Il modello organizzativo delineato *supra*, inoltre, contempla ulteriori strumenti operativi innovativi, prevedendo la possibilità di impiegare unità mobili attrezzate per l'effettuazione degli esami (c.d. "camper sanitari") e piattaforme digitali di gestione (come il "*Formedil Construction Digital Service*"), con l'obiettivo di ottimizzare i processi organizzativi e facilitare l'accesso alle prestazioni. Tuttavia, la principale novità del progetto deve essere letta in relazione al tema dell'imputabilità dei costi connessi alle attività di sorveglianza sanitaria. Tali oneri, normalmente, gravano integralmente sul datore di lavoro. Ai sensi dell'art. 18, comma 1, lettera g) del d.lgs. n. 81/2008, infatti, il datore di lavoro ha l'obbligo di inviare i lavoratori alla visita medica secondo le scadenze previste e di garantire il rispetto degli obblighi a carico del medico competente. Tale previsione si coordina con quanto stabilito dall'art. 15, comma 2, del d.lgs. n. 81/2008, secondo cui «le misure relative alla sicurezza, all'igiene e alla salute durante il lavoro non devono in alcun caso comportare oneri finanziari per i lavoratori». Questi principi sono finalizzati ad assicurare che la tutela della salute del lavoratore sia effettiva e non condizionata da vincoli economici. Qualsiasi forma di partecipazione ai costi da parte del lavoratore potrebbe infatti generare disparità di trattamento e scoraggiare l'accesso alle prestazioni sanitarie necessarie. La gratuità delle prestazioni di sorveglianza sanitaria rappresenta dunque un presupposto essenziale per la legittimità e l'efficacia del sistema di prevenzione, poiché garantisce la partecipazione consapevole e non condizionata del lavoratore[29]. In tale contesto, l'accordo assume particolare rilievo poiché, mediante apposite convenzioni attivate tramite Sanedil, viene garantita l'erogazione di un pacchetto di accertamenti comprendente esami ematochimici, audiometria, spirometria, elettrocardiogramma, vision test ed esame del rachide, nonché gli accertamenti relativi ad alcol-dipendenza e all'assunzione di sostanze psicotrope e stupefacenti nei casi previsti dalla normativa, oltre a eventuali approfondimenti strumentali integrativi. Qualora il medico competente ritenga necessari ulteriori esami specifici, tali prestazioni possono essere erogate, nell'ambito della sperimentazione, senza oneri per il datore di lavoro, attraverso Sanedil, a condizione che siano

[29] Si v. Interpello n. 14/2016 del 25 ottobre 2016, Ministero del Lavoro; Interpello n. 18/2014, Ministero del lavoro; Si v. nota n. 30.

effettuate presso centri o professionisti convenzionati. La struttura del sistema si completa con l'istituzione di un Osservatorio congiunto, gestito da Formedil e Sanedil, con funzioni di monitoraggio dell'efficacia delle misure implementate, elaborazione dei dati e supporto alla definizione delle strategie settoriali di prevenzione. In tal senso, l'esperienza del settore edile si colloca all'interno di un più ampio processo di valorizzazione della bilateralità quale strumento fondamentale per la costruzione di un *welfare* contrattuale orientato alla tutela della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro, capace non solo di dialogare e coordinarsi con il sistema pubblico, ma anche di superare la logica meramente riparativa, anticipando i bisogni mediante la strutturazione di percorsi preventivi, formativi e sanitari strettamente connessi alle concrete esigenze dei lavoratori.

4. L'impatto del Decreto Sicurezza (d.l. n. 159/2025, l. conv. n. 198/2025)

Come si è anticipato, i costi della sorveglianza sanitaria non si esauriscono nella prestazione sanitaria in senso stretto, ma includono anche costi indiretti che derivano dalle conseguenze organizzative per il datore di lavoro. È su questa seconda dimensione che si innesta la più recente evoluzione normativa, articolata lungo una duplice direttrice: da un lato, essa chiarisce espressamente la qualificazione giuridica delle attività di sorveglianza sanitaria sotto il profilo temporale; dall'altro, prende atto dell'impatto complessivo di tali oneri – soprattutto nel segmento delle micro e piccole imprese – rafforzando strumenti di accompagnamento e supporto. Quanto al primo versante, il d.l. n. 159/2025 (l. conv. n. 198/2025), all'art. 17, intervenendo sull'art. 20, comma 2, lett. i), del d.lgs. n. 81/2008, dispone che le ore impiegate per sottoporsi ai controlli sanitari siano computate nell'ambito dell'orario di lavoro (con esclusione delle visite preassuntive) e, conseguentemente, che i relativi oneri organizzativi ed economici restino imputabili al datore di lavoro. La disposizione assume rilievo poiché rende normativamente esplicito un orientamento già consolidato nella prassi, come attestato dalla Commissione per gli interpelli del Ministero del lavoro (in particolare, Interpello n. 18/2014 e n. 14/2016)[30]. Sul secondo versante si valorizza, in chiave sussidiaria, la funzione degli organismi paritetici nel governo della prevenzione, con specifico riguardo alle realtà produttive minori, nelle quali il peso degli oneri organizzativi rischia più frequentemente di tradursi in discontinuità applicative o in adempimenti meramente formali[31]. In tale direzione si colloca l'intervento del d.l. n. 159/2025 (l. conv. n. 198/2025) che, mediante l'introduzione del comma 3-quater all'art. 51 del d.lgs. n. 81/2008, riconosce agli organismi paritetici delle imprese fino a dieci lavoratori aderenti al sistema della bilateralità la facoltà di adottare iniziative specifiche volte a

[30] In tal senso si era infatti espressa la Commissione per gli interpelli del Ministero del lavoro che, con l'Interpello n.n14/2016 del 25 ottobre 2016, su quesito di USB, aveva ricondotto i costi indiretti della sorveglianza sanitaria alla sfera di responsabilità datoriale; nello stesso senso, v. anche Interpello n. 18/2014.
[31] G. MOSCONI, *La sorveglianza sanitaria nell'artigianato e nella piccola impresa: quale organizzazione?*, *cit*., p. 307.

favorire l'assolvimento degli obblighi di sorveglianza sanitaria, anche attraverso convenzioni con le ASL o con medici competenti[32]. La disposizione si inserisce, peraltro, in una linea evolutiva già sperimentata dalla contrattazione collettiva – come evidenziato nel paragrafo precedente con riferimento all'edilizia – nella quale assetti paritetici maggiormente strutturati hanno anticipato strumenti di efficientamento e di accompagnamento funzionali all'adempimento degli obblighi prevenzionistici e di sorveglianza sanitaria. Ne emerge un impianto nel quale alla più puntuale definizione dell'onere datoriale si affianca il rafforzamento di presìdi di supporto operativo, orientati a garantire l'effettività degli obblighi prevenzionistici soprattutto nel segmento produttivo più fragile.

5. Verso una sorveglianza sanitaria tecnologica e *data-driven*

Nel processo di progressiva emersione, anche sul piano normativo, dell'esigenza di evitare duplicazioni e di razionalizzare la spesa nell'ambito della sorveglianza sanitaria, attraverso una più sistematica valorizzazione delle informazioni sanitarie già disponibili ai fini prevenzionistici, assume rilievo l'intervento recato dall'art. 1, comma 1, lett. d), n. 2, della l. 13 dicembre 2024, n. 203, che ha modificato l'art. 41 del d.lgs. n. 81/2008 sostituendo il previgente comma 2-bis. Con tale modifica il legislatore ha inteso disciplinare espressamente la fase della visita medica preventiva, prevedendo che «il medico competente, nella prescrizione di esami clinici e biologici e di indagini diagnostiche ritenuti necessari in sede di visita preventiva, tiene conto delle risultanze dei medesimi esami e indagini già effettuati dal lavoratore e risultanti dalla copia della cartella sanitaria e di rischio in possesso del lavoratore stesso ai sensi dell'articolo 25, comma 1, lettera e), al fine di evitarne la ripetizione, qualora ciò sia ritenuto compatibile dal medico competente con le finalità della visita preventiva». La previsione orienta, in tal modo, la pratica valutativa verso un impiego più efficiente delle risorse ed evita che il procedimento si traduca, in assenza di reali esigenze, nella duplicazione di prestazioni i cui oneri ricadrebbero inutilmente sul datore di lavoro. Al contempo, la novella consente di cogliere un profilo critico di sistema, poiché il richiamo alla sola cartella sanitaria e di rischio finisce per riflettere e, in certa misura, consolidare la persistente dicotomia tra informazioni sanitarie di matrice occupazionale e dati clinici maturati nella dimensione extra-lavorativa del lavoratore/cittadino, che, se integrati, potrebbero risultare utili tanto in chiave preventiva quanto sotto il profilo dell'appropriatezza prescrittiva, pur non essendo immediatamente riconducibili alla specifica mansione[33]. Manca, in questo senso, un sistema informativo realmente interoperabile che consenta di raccordare in modo sistematico la dimensione professionale

[32] Si v. d.l. n. 159/2025 (l. conv. n. 198/2025), art. 17, comma 1, lett. e).

[33] Si v., sul punto, seppur con riferimento ad aspetti differenti inerenti alla prevenzione sussidiaria, M. MARAZZA, *Il lavoro per la longevità attiva e in salute delle persone: evoluzione dei modelli di prevenzione e prospettive di ricerca per il giuslavorista,* in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro,* n. 2, 2024, pp. 210 ss.

(dati derivanti dalla sorveglianza sanitaria, dalla valutazione del rischio e dagli accertamenti del medico competente) con la dimensione personale (dati presenti nel fascicolo sanitario elettronico, nelle prestazioni erogate dal Servizio sanitario nazionale (Ssn) e, sempre più, dalla sanità integrativa e dalle forme assicurative private)[34]. Ne deriva non solo una potenziale parzialità nella ricostruzione dello stato di salute complessivo, ma anche un efficientamento della spesa inevitabilmente limitato, giacché l'assenza di integrazione tra le fonti informative può rendere di difficile valorizzazione accertamenti già effettuati in ambito non lavorativo. In altri termini, la disposizione intercetta un'esigenza certamente condivisibile di integrazione delle informazioni sanitarie che riguardano il lavoratore, ma al contempo rende evidente la persistenza di un *deficit* strutturale sul versante dell'infrastruttura digitale capace di ricomporre in modo unitario e coerente la sua storia clinica complessiva[35]. L'implementazione di un *digital wallet* potrebbe rappresentare uno strumento innovativo ed efficace per raccogliere e organizzare le informazioni in modo integrato. Una tale soluzione costituirebbe un avanzamento significativo rispetto agli attuali sistemi settoriali, ancora fortemente frammentati, e favorirebbe un approccio sinergico e condiviso alla gestione dei dati sanitari e lavorativi[36]. Per rendere concreto questo modello, è imprescindibile ampliare il perimetro dei soggetti coinvolti nella *governance* dei dati, includendo fondi sanitari, soggetti pubblici, privati e prevedere un sistema che disciplini differenti livelli di accesso e osservabilità. Solo attraverso un'analisi integrata, solidale e orizzontale dei dati – che coinvolga in modo sinergico tutte le componenti interessate – sarà possibile realizzare una programmazione sanitaria più efficiente, garantire una reale integrazione tra il Servizio sanitario nazionale e i fondi sanitari integrativi, e comprendere appieno le effettive necessità della platea cui questi ultimi si rivolgono.

---

[34] Nello stesso senso, M. SQUEGLIA, *La sorveglianza sanitaria dopo i recenti interventi normativi un passo avanti e due indietro?,* in M. SQUEGLIA (a cura di), *Le attualità nel diritto della tutela della salute e della sicurezza del lavoro*, Giappichelli Editore, Torino, 2025, pp. 53-54; l'A. descrive la mancanza di digitalizzazione come un «amnesia legislativa»; Si v. anche C. LAZZARI, *Tecnologia e sicurezza sul lavoro. Riflessioni a partire da una sperimentazione sul campo: il Digital Wallet for Safety at Work Training (DWS),* in *Federalismi.it,* q. numero, 2026, p. 10-11.

[35] Cfr. C. LAZZARI, *Tecnologia e sicurezza sul lavoro. Riflessioni a partire da una sperimentazione sul campo: il Digital Wallet for Safety at Work Training (DWS), cit.*, pp. 9 ss.; l'A. evidenzia come, nell'ambito della sorveglianza sanitaria, non manchino disposizioni che – pur senza enunciare espressamente un obbligo di digitalizzazione – valorizzano la disponibilità e la portabilità della documentazione sanitaria del lavoratore: in particolare, l'obbligo del medico competente di consegnare al lavoratore, alla cessazione del rapporto, copia della cartella sanitaria e di rischio, fornendo le informazioni utili alla sua conservazione (art. 25, co. 1, lett. e), d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81); nonché l'obbligo, introdotto successivamente, di richiedere al lavoratore, in occasione della visita medica preventiva o della visita preventiva in fase preassuntiva, l'esibizione della copia della cartella rilasciata alla risoluzione del precedente rapporto, ai fini della valutazione del contenuto e della formulazione del giudizio di idoneità, salvo oggettiva impossibilità di reperimento (art. 25, co. 1, lett. e-bis, d.lgs. n. 81/2008, introdotta dall'art. 14, co. 1, lett. c), n. 1, d.l. 4 maggio 2023, n. 48, conv. con modif. dalla l. 3 luglio 2023, n. 85).

[36] Si v. M. FAIOLI, N. CAPPELLAZZO, M. LUCCISANO, L. MANFREDI, C. SERRA, *Indagine sulle funzioni del sistema delle casse edili, cit.,* pp. 203-204; L. MANFREDI, *Progetto Pilota per la realizzazione, su Blockchain, del Fascicolo Sanitario Elettronico con il coinvolgimento dei fondi Sanitari Integrativi nel flusso di dati*, *cit.*, pp. 226-236; L. MANFREDI, *Fondi Sanitari Integrativi, contratti collettivi di lavoro e blockchain sociale. Un progetto pilota per collegare al meglio il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) al Fascicolo Sanitario Elettronico, cit.*, p. 19.

È precisamente entro tale orizzonte che assume rilievo una sperimentazione in grado di offrire indicazioni di ordine metodologico, riconducibile al progetto *SafetyChain*, che ha avuto quale obiettivo lo sviluppo e l'implementazione di un prototipo di *Digital Wallet for Safety at Work Training* (DWS) basato su tecnologia *blockchain*, finalizzato alla registrazione certificata della formazione obbligatoria in materia di salute e sicurezza sul lavoro, con l'intento di rafforzare la compliance prevenzionistica e, in prospettiva, contribuire alla riduzione degli infortuni. La scelta di concentrare la sperimentazione nel comparto edile – realizzata in collaborazione con Formedil e, più in generale, con la bilateralità di settore – si giustifica alla luce delle caratteristiche strutturali del comparto (frammentazione produttiva, ricorso ad appalti e subappalti, elevata mobilità interaziendale e significativa esposizione al rischio), che rendono particolarmente critici i profili di tracciabilità e verificabilità degli adempimenti. In tale cornice, il DWS viene concepito come infrastruttura digitale "persona-centrica" capace di garantire trasparenza, tracciabilità, portabilità e inalterabilità delle evidenze formative, anche in ragione della natura decentralizzata del registro e della possibilità di prevedere livelli differenziati di accesso per i diversi soggetti legittimati. Pur insistendo su un dominio specifico, la sperimentazione appare significativa in chiave sistemica poiché prospetta un modello nel quale il DWS può fungere da snodo di raccordo tra sistemi informativi eterogenei e tra una pluralità di attori (enti bilaterali, enti di formazione, autorità di ispezione e assicurative), fino a configurarsi – nelle traiettorie di policy delineate – come possibile "dorsale informativa" per l'interoperabilità dei *dataset* istituzionali (INPS, INL, INAIL e Casse Edili)[37].

L'esigenza di tale unitarietà e continuità dei dati emerge con ancora maggiore nettezza se la si confronta con le sperimentazioni, anche nel contesto italiano[38], riconducibili al paradigma del *Total Worker Health*, inteso come «insieme di politiche, programmi e pratiche che integrano la prevenzione dei rischi per la salute e sicurezza nei luoghi di lavoro con la promozione di azioni volte a prevenire danni acuti e cronici, in una prospettiva di più ampio benessere della persona che lavora»[39]. In questa impostazione, la vita lavorativa e la vita *extra*-lavorativa sono considerate in stretta correlazione lungo un *continuum* esistenziale, così che la tutela non si arresta alla mera valutazione del rischio specifico, ma si estende alla più ampia

[37] S. CIUCCIOVINO, A. TOSCANO, M. FAIOLI, *Sull'effetto sociale e giuridico di SafetyChain. Blockchain e Digital Wallet per la prevenzione e la cultura della sicurezza. Relazione di fine progetto PRIN2022, cit.,* pp. 3 ss.

[38] MINISTERO DELLA SALUTE, Piano Nazionale Prevenzione 2020-2025 (PNP); D. RUSSIGNAGA, C. SERRA, *Il caso di studio Intesa San Paolo,* in T. TREU, M. FAIOLI (a cura di), *Sicurezza sul lavoro e AI. Prospettive, buone pratiche e casi aziendali, in Federalismi.it*, n. 31, 2025, pp. 76-84.

[39] Sul tema M. MARAZZA, *Lavoro, longevità e nuove dimensioni della prevenzione nell'approccio "total worker health",* in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro,* n. 1, 2024, pp. 127 ss., nel quale si descrive l'approccio, i punti di forza e le caratteristiche del modello «Total worker health»; M. TIRABOSCHI, *Salute e lavoro: un binomio da ripensare. Questioni giuridiche e profili di relazioni industriali,* in *Diritto delle Relazioni Industriali*, n. 2, 2023, pp. 256-257; F. MALZANI, *Modelli aziendali di prevenzione integrata. Riflessioni a margine di una ricerca sul campo*, in T. TREU, M. FAIOLI (a cura di), *Sicurezza sul lavoro e AI. Prospettive, buone pratiche e casi aziendali,* in *Federalismi.it*, n. 31, 2025, pp. 231-233.

dimensione del benessere lavorativo, fisico e psicosociale[40]. È proprio in questo passaggio da una logica di prevenzione settoriale a una logica di salute integrata che la costruzione di una infrastruttura digitale unitaria, capace di connettere in modo sicuro e selettivo i diversi flussi informativi sanitari (e non) relativi al lavoratore, assume un ruolo centrale quale precondizione per politiche effettive di promozione della salute per il lavoratore, coerenti con la nozione più ampia di salute, intesa come "stato di completo benessere fisico, mentale e sociale"[41].

[40] F. MALZANI, *Modelli aziendali di prevenzione integrata. Riflessioni a margine di una ricerca sul campo*, *cit*., p. 225.
[41] Definizione di salute elaborata dall'Organizzazione mondiale della sanità (OMS) e recepita dall'art. 2, comma 1, lett. o), d.lgs. n. 81/2008.

SafetyChain, governance digitale della sicurezza e responsabilità datoriale *

di Alessandro Murru
Dottorando di ricerca in Diritto del lavoro
Università Cattolica del Sacro Cuore

Abstract [It]: Il saggio indaga il modo in cui la prevenzione si ridefinisce all'interno dell'impresa digitale, dove il dovere di istituire assetti organizzativi adeguati (art. 2086 c.c.) e l'obbligo di sicurezza (art. 2087 c.c.) convergono nella pretesa di adottare tecnologie idonee a contenere il rischio. In questa cornice il modello SafetyChain è letto come infrastruttura di compliance proattiva e partecipata al servizio dell'art. 30 del d.lgs. n. 81/2008, della quale si saggiano le ricadute sul versante della responsabilità civile e indennitaria del datore di lavoro, compresa l'azione di regresso dell'INAIL. La tesi è che si profili una compliance dinamica, mai conclusa, in cui l'adempimento dimostrabile riposiziona l'onere della prova senza tradursi in un'immunità.

Title: SafetyChain, Digital Safety Governance and Employer Liability
Abstract [En]: This essay investigates how prevention is being redefined within the digital enterprise, where the duty to establish adequate organisational structures (Article 2086 of the Italian Civil Code) and the safety obligation (Article 2087) converge into a requirement to adopt risk-mitigating technologies. Against this background, the SafetyChain model is read as a proactive and participatory compliance infrastructure serving Article 30 of Legislative Decree no. 81/2008, and its consequences are tested on the plane of the employer's civil and insurance-based liability, including the INAIL recourse action. The argument is that a dynamic, never-concluded compliance is emerging, in which demonstrable fulfilment reallocates the burden of proof without amounting to immunity.

Parole chiave: compliance dinamica, art. 2086 c.c., SafetyChain, responsabilità indennitaria, regresso INAIL
Keywords: dynamic compliance, Article 2086 Italian Civil Code, SafetyChain, insurance-based liability, INAIL recourse action

Sommario: **1.** Dalla compliance come stato alla compliance come processo. **2.** La governance prevenzionistica dell'impresa digitale: assetti adeguati, obbligo di sicurezza e imperativo tecnologico. **3.** SafetyChain come infrastruttura di compliance proattiva e partecipata. **4.** Gli effetti sulla responsabilità datoriale: il piano civile e indennitario. **5.** Filiera appalti e conclusioni.

1. Dalla compliance come stato alla compliance come processo

Nessun datore di lavoro può oggi dirsi, in modo stabile e definitivo, in regola, non perché sia negligente, ma perché il quadro normativo entro cui si muove ha smesso di funzionare per soglie da raggiungere una volta per tutte e ha cominciato a funzionare per processi da mantenere nel tempo. La tecnica regolativa che l'Unione europea ha adottato in misura crescente, e che si è soliti compendiare nella formula dell'approccio basato sul rischio, rinuncia programmaticamente a fissare parametri rigidi di conformità:

* Articolo sottoposto a referaggio. Il saggio è riferibile alle indagini di cui al PRIN 2022 - Progetto "*SafetyChain: Social Blockchain for Implementation of a Digital Wallet for Occupational Health and Safety Training*", codice progetto "20225TZB2P", finanziato dall'Unione europea – Next Generation EU, Principal Investigator la prof.ssa Silvia Ciucciovino (Università degli Studi di Roma Tre) e coordinatore dell'unità di ricerca presso l'Università Cattolica del Sacro Cuore il prof. Michele Faioli.

non dice al destinatario quale sia il punto di arrivo, gli chiede di individuare i rischi rilevanti e di predisporre quanto serve a contenerli, accettando talvolta, implicitamente ma inequivocabilmente, che un margine di rischio residuo permanga e che, talvolta, si traduca in danno.

Questo spostamento, prima ancora che giuridico, è concettuale. Il rischio diventa la categoria attraverso cui l'ordinamento razionalizza una realtà produttiva troppo mutevole per essere governata con precetti analitici, e proprio per questo si presta a un uso ambiguo: lo stesso giudizio di proporzionalità che dovrebbe calibrare le misure sul pericolo può scivolare verso un bilanciamento che privilegia le ragioni dell'innovazione e del mercato rispetto a quelle della persona che lavora[1]. Il modello, in altre parole, non è neutro; ed è bene dirlo subito, perché la tesi che qui si difende – che una compliance dinamica debba, in ultimo, alleggerire la posizione del datore – vale soltanto se quel rischio di sbilanciamento viene riconosciuto e governato.

Che il diritto del lavoro di derivazione europea sia ormai un diritto di garanzie procedimentali, costruito su valutazioni preventive, sistemi di gestione e doveri di responsabilizzazione più che su comandi puntuali, è acquisizione condivisa[2]. Certamente però l'approccio basato sul rischio non può comportare, di per sé, un abbassamento delle tutele. Nella sua versione più rigorosa esso conserva una gerarchia interna, per cui il rischio va anzitutto eliminato e solo in via subordinata ridotto, sicché la mitigazione non è un'alternativa comoda all'eliminazione ma ciò che resta quando l'eliminazione non è possibile[3].

Su queste premesse il saggio prova a rispondere a quattro domande. Esiste ancora un punto zero della conformità, un momento in cui il datore possa dirsi e restare in regola, oppure la sicurezza è ormai un percorso che non si chiude mai? Come muta la governance prevenzionistica quando il dovere di assetti adeguati si salda con l'obbligo di sicurezza e con l'imperativo tecnologico imposto dalla normativa sull'intelligenza artificiale? Se la governance diventa condivisa, anche attraverso strumenti come quelli proposti dal modello *SafetyChain*, come si ridistribuisce la responsabilità tra i nodi del sistema – datore, lavoratore titolare del proprio fascicolo, enti bilaterali, committenti della filiera – senza che la condivisione diventi diluizione e, alla fine, impunità? In ultimo, ed è la domanda intorno a cui ruota il lavoro: in un sistema che accetta il rischio residuo, il verificarsi dell'evento dannoso può ancora, di per sé, fondare la responsabilità del datore diligente, oppure l'adempimento dimostrabile di una compliance dinamica deve

[1]P. LOI, *Il rischio proporzionato nella proposta di regolamento sull'intelligenza artificiale e i suoi effetti nel rapporto di lavoro*, in *federalismi.it*, n. 4, 2023, pp. 238-259.

[2]Sull'inquadramento del modello regolatorio europeo come impianto fondato sul rischio e su garanzie procedimentali di *accountability*, S. CIUCCIOVINO, *La disciplina nazionale sulla utilizzazione della intelligenza artificiale nel rapporto di lavoro*, in *Lavoro Diritti Europa*, n. 1, 2024, p. 15.

[3]M. PERUZZI, *IA e obblighi datoriali di tutela del lavoratore: necessità e declinazioni dell'approccio risk-based*, in *federalismi.it*, n. 30, 2024, pp. 228-229.

assumere un valore liberatorio, e a quali condizioni, senza scivolare in una sicurezza puramente procedurale, cieca rispetto agli interessi dei lavoratori?

2. La governance prevenzionistica dell'impresa digitale: assetti adeguati, obbligo di sicurezza e imperativo tecnologico

La riforma del secondo comma dell'art. 2086 c.c., introdotta dal Codice della crisi, ha consegnato all'interprete una norma che in parte sorprende per la sua capacità espansiva. Letta isolatamente, parrebbe dettare un obbligo strumentale alla tempestiva emersione della crisi; letta nel suo tenore, con quell'avverbio 'anche' che apre la finalità anticrisi a un ventaglio indefinito di scopi, essa impone all'imprenditore che operi in forma collettiva di dotarsi di assetti organizzativi, amministrativi e contabili adeguati alla natura e alle dimensioni dell'impresa. E poiché la tutela della salute di chi lavora è parte di ciò che un'organizzazione adeguata deve saper governare, il dovere di adeguatezza non si arresta sulla soglia dell'obbligo di sicurezza, ma vi si compone.

Conviene resistere alla tentazione di leggere l'art. 2086 come una clausola generale, cioè come una formula vuota che rimette al giudice il compito di riempirla a posteriori. È più esatto, e più utile, considerarlo un comando dal contenuto deliberatamente aperto, destinato a essere specificato attraverso standard tecnici, modelli gestionali e prassi riconosciute, una disposizione che condivide con l'art. 2087 c.c. la medesima ratio di fondo: fare dell'organizzazione lo strumento della prevenzione del rischio[4]. Il punto merita attenzione perché disinnesca, in radice, l'obiezione del soggettivismo: l'adeguatezza non è ciò che un giudice deciderà *ex post*, è ciò che un sistema di norme tecniche e di buone pratiche rende misurabile *ex ante*.

Oggi, quindi, adempiere all'obbligo di assetti adeguati significa, fra l'altro, introdurre tecnologia capace di ridurre i rischi del lavoro. Non si tratta di una facoltà liberalmente rimessa alla strategia d'impresa, ma di una proiezione necessaria del principio, il cui controllo si articola in una verifica che precede l'adozione della misura, ne accompagna il funzionamento e ne valuta gli esiti[5]. La disciplina anteriore in materia di salute e sicurezza, con la sua sequenza di valutazione e gestione del rischio, funziona qui da prototipo dell'organizzazione adeguata, non da eccezione settoriale.

---

[4]Legge l'art. 2086 c.c. e l'art. 2087 c.c. come accomunati da una medesima logica di prevenzione organizzata del rischio P. PASCUCCI, *Organizzazione aziendale e tutela della salute e della sicurezza sul lavoro*, in *Lavoro Diritti Europa*, n. 4, 2024, p. 2; sull'adeguatezza organizzativa come precetto a contenuto aperto e non come clausola generale rimessa al soggettivismo del giudice, P. TULLINI, *Assetti organizzativi e responsabilità sociale dell'impresa*, in *Lavoro Diritti Europa*, n. 4, 2024, p. 5.

[5]M. FAIOLI, *Adeguatezza ex art. 2086 c.c. e obbligo di introdurre tecnologia avanzata per mitigare i rischi da lavoro*, in *federalismi.it*, n. 6, 2025, pp. 152-153. In tal senso si segnala come la grande impresa italiana già si stia muovendo da questo punto di vista adottando gli accorgimenti tecnologicamente più avanzati in chiave prevenzionistica come meglio dettagliato in T. TREU, M. FAIOLI, *Sicurezza sul lavoro e AI. Prospettive, buone pratiche e casi aziendali,* in *federalismi.it*, 26 novembre 2025. Sulla disciplina anteriore quale prototipo dell'organizzazione adeguata, P. TULLINI, *La responsabilità dell'impresa*, in *Lavoro e diritto*, n. 2, 2022, p. 366.

L'irruzione dell'intelligenza artificiale negli ambienti di lavoro rende il quadro più denso. Il regolamento (UE) 2024/1689 e il regolamento (UE) 2023/1230, classificando come ad alto rischio i sistemi destinati al monitoraggio e alla valutazione dei lavoratori e ridisegnando i requisiti di sicurezza delle macchine, costringono a rileggere gli obblighi di valutazione del rischio e i requisiti delle attrezzature. La tecnologia intelligente, da questo angolo visuale, è una declinazione aggiornata di quell'esperienza e di quella tecnica che l'art. 2087 c.c. ha sempre richiamato; e proprio perché la posizione del datore può graduarsi al crescere dell'autonomia certificata della macchina, l'imputazione di responsabilità tende a complicarsi in misura proporzionale a quell'autonomia[6]. Qui si annida il problema che attraversa il ragionamento: man mano che la condotta dell'agente intelligente diventa imprevedibile, la pretesa di ancorare la responsabilità del datore alla violazione di una regola di diligenza rischia di scivolare verso una responsabilità di mera posizione, rispetto alla quale il verificarsi dell'evento renderebbe superflua l'adozione anticipata del corretto modello prevenzionistico.

È esattamente la deriva che la dottrina penalistica ha segnalato parlando dell'art. 2087 c.c. come di un indice "vuoto" della colpa: una norma di chiusura tanto necessaria quanto pericolosa, perché si presta a fondare un arretramento indefinito della punibilità, fino al limite in cui il rimprovero non riguarda più una condotta ma una posizione[7]. La risposta che la stessa dottrina prospetta – codificare regole cautelari il cui rispetto valga a escludere la colpa – non è marginale rispetto al nostro tema, ma è anzi il ponte verso il discorso sulla responsabilità civile, perché stabilisce che l'adempimento di una procedura predeterminata possa avere effetti, almeno in parte, liberatori.

Su questo si tornerà.

3. SafetyChain come infrastruttura di compliance proattiva e partecipata

SafetyChain, s'immagina si sia già spiegato negli altri saggi dedicati, è una *blockchain* a permessi, un registro distribuito di tipo chiuso i cui nodi – imprese, enti bilaterali, lavoratori – sono preventivamente autorizzati, e la cui funzione è dare attuazione alla legislazione sociale e prevenzionistica. L'integrità del dato è garantita per via crittografica, attraverso firme digitali e funzioni di hashing, mentre il consenso fra i nodi sostituisce l'autorità centrale nel certificare quale sia la versione autentica della storia dei dati[8]. L'elemento che più conta, però, non è tecnico ma giuridico: il governo del dato si sposta dall'istituzione

[6]M. GIOVANNONE, *La sicurezza delle attrezzature da lavoro nell'intreccio regolativo tra l'AI Act e il regolamento macchine*, in *Ambientediritto.it*, n. 3, 2025, pp. 14-15; v. anche M. SQUEGLIA, *Obiettivi, strumenti e metodi dell'intelligenza artificiale nella tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori*, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro*, n. 1, 2025, pp. 120-121.

[7]S. DE BLASIS, *«Uso» e «abuso» dell'art. 2087 c.c. come fondamento della responsabilità penale per omesso impedimento dell'infortunio sul lavoro e come indice 'vuoto' della colpa datoriale*, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro*, n. 2, 2024, pp. 452-453.

[8]Per approfondire, M. FAIOLI, *Partecipazione organizzativa e prevenzione tecnologica. Il modello SafetyChain nel quadro della l. n. 76/2025*, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro*, n. 1, 2026, pp. 36-38; per i fondamenti, S. CIUCCIOVINO, M. FAIOLI (a cura di), *Blockchain e politiche del lavoro*, I Quaderni del CNEL, Roma, 2018, pp. 9-12.

al titolare, cioè alla persona che lavora, la quale, attraverso un portafoglio digitale della sicurezza, cessa di essere mera beneficiaria delle tutele per divenire parte attiva del sistema di prevenzione, depositaria certificata della propria storia formativa e professionale.

La collocazione rispetto all'art. 30 del d.lgs. n. 81/2008 è immediata.

La norma pretende un idoneo sistema di controllo sull'attuazione del modello e sul mantenimento nel tempo dell'idoneità delle misure; e la registrazione immutabile dei dati relativi alla formazione, alla consegna dei dispositivi di protezione, alla segnalazione dei quasi-incidenti offre proprio quella verificabilità continua che la disposizione reclama. Il modello organizzativo, da apparato documentale che fotografa una situazione e tende a cristallizzarsi, diventa un processo che si lascia osservare mentre accade. È bene però non confondere i piani: ciò che rileva ai fini esimenti non è il sistema di gestione in quanto tale, ma il modello effettivamente attuato, dotato di organismo di vigilanza e di apparato sanzionatorio; la tracciabilità, per quanto sofisticata, è condizione necessaria e non sufficiente[9]. La precisazione non indebolisce i modelli di partecipazione anticipata: il registro distribuito prova che è avvenuta la predisposizione della procedura, la cui efficacia deve essere però fondata partecipativamente *ex ante*.

L'esperienza di altri ordinamenti insegna che il coinvolgimento dei lavoratori produce effetti reali quando interviene nel momento in cui la tecnologia viene scelta, introdotta e configurata, e non quando si riduce a un'informazione successiva su decisioni ormai assunte: là dove la rappresentanza prende parte alla determinazione dell'an e del quomodo dei sistemi, e non si limita a riceverne notizia, il bilanciamento fra prerogative organizzative e tutela della persona si sposta a monte, nella fase in cui i rischi possono ancora essere eliminati o composti, anziché soltanto compensati *ex post*[10]. È in questa chiave che modelli di prevenzione partecipata dispiegano una potenzialità che va al di là della pura registrazione, non limitandosi a documentare ciò che è già accaduto, ma aprendo uno spazio di partecipazione anticipata, che obbliga a definire prima, e in forma condivisa, le regole secondo cui la prevenzione dovrà operare. La struttura tecnica, in altri termini, non è neutra rispetto al tempo della partecipazione: lo porta indietro, costringendo le parti a pronunciarsi quando le scelte sono ancora aperte. In tal senso, lo *smart contract*, tecnologia sulla quale il modello *SafetyChain* si fonda, automatizza l'esecuzione di una funzione, ma il contenuto di quella funzione deve essere deciso prima: a ogni condizione corrisponde un effetto determinato, e nello spazio fra la condizione e l'effetto si apre il terreno della negoziazione collettiva, chiamata a stabilire quali eventi rilevino e quali misure si attivino al verificarsi di ciascun evento.

[9]Distingue il sistema di gestione, di per sé insufficiente, dal modello rilevante ai fini esimenti, che richiede effettiva attuazione, organismo di vigilanza e apparato sanzionatorio, P. PASCUCCI, *Modelli organizzativi e tutela dell'ambiente interno ed esterno all'impresa*, in *Lavoro e diritto*, n. 2, 2022, pp. 349-351.

[10]M. CORTI, *Potere di controllo e nuove tecnologie. Il ruolo dei partner sociali*, in *Labour and Law Issues*, vol. 9, n. 1, 2023, pp. 57-75.

La tecnologia, da questo punto di vista, non erode i diritti di informazione e consultazione, ne è semmai un possibile veicolo. L'analogia con il metodo della sicurezza sul lavoro – fatto di valutazione condivisa, rappresentanza specializzata, coinvolgimento dei lavoratori nelle scelte organizzative – è feconda e non casuale e c'è chi ha proposto di trasporre proprio quel metodo alla governance algoritmica dell'impresa[11]. Sarebbe però poco onesto presentare questo scenario come acquisito. Il coinvolgimento dei lavoratori disegnato dalla legge sulla partecipazione del 2025 è, allo stato, debole: rinvia alla contrattazione collettiva, lascia agli attori sociali la scelta sul se e sul come, e in difetto di un'azione sindacale vigorosa rischia di ridursi a una trasparenza informativa di scarsa incidenza, ben distante dai modelli di codeterminazione che altrove governano l'introduzione delle nuove tecnologie[12]. La partecipazione, insomma, è una delle promesse dei modelli come *SafetyChain* e insieme il suo punto di maggiore fragilità poiché su di essa poggia uno dei due pilastri della tesi dell'alleggerimento, sostenibile solo laddove la partecipazione sia effettiva.

C'è chi avverte inoltre, che l'osservanza di oneri procedimentali rischia di convertirsi in una causa di per sé sufficiente a liberare l'impresa da ogni responsabilità, pur a fronte di un danno comunque verificatosi, e che la cosiddetta sicurezza procedurale, possa risultare sostenibile per le imprese ma cieca rispetto ai lavoratori, tanto più quando la formazione delle regole tecniche è di fatto egemonizzata dagli interessi imprenditoriali[13].

L'obiezione coglie un pericolo reale, e va incorporata, non aggirata, ma la risposta, pare a chi scrive, sta in due argomentazioni convergenti.

La prima è terminologica e dogmatica insieme. Il prefigurato effetto liberatorio (o quantomeno di alleggerimento della posizione datoriale) non consegue all'adozione formale di una procedura ma alla sua attuazione efficace e verificabile. Su questo punto, come anticipato, l'efficacia – o meglio idoneità e adeguatezza del modello a scongiurare l'evento dannoso – dovrebbe essere valutata partecipativamente a monte, mentre la verificabilità è garantita dalla registrazione immutabile, che consente di distinguere il rischio residuo accettato che si materializza nonostante un processo effettivo, dall'adempimento di facciata che un evento dannoso smentisce.

[11]M. GIACCAGLIA, *La gestione algoritmica dell'impresa tra tutele dei lavoratori e prospettive partecipative (sul modello della sicurezza sul lavoro?)*, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro*, n. 2, 2024, p. 496.

[12]Sul carattere debole del coinvolgimento disegnato dalla l. n. 76/2025 e sul rinvio alla contrattazione collettiva, C. GARILLI, *La legge n. 76/2025 e il 'soft involvement' dei lavoratori tra legge, statuto e contrattazione collettiva*, in *Orizzonti del Diritto Commerciale*, n. 1, 2026, pp. 53-90.

[13]M. PALLINI, *Dalla due diligence governance alla due diligence liability*, in *Lavoro Diritti Europa*, n. 4, 2024, pp. 6-7; sulla 'sicurezza procedurale' e sul deficit partecipativo della standardizzazione tecnica, R. TONELLI, *L'attuazione degli obblighi di due diligence tra gestione del rischio, standardizzazione tecnica e «sicurezza procedurale»*, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro*, n. 1, 2026, pp. 77 e 82-83.

La seconda è di sistema: l'alleggerimento procedurale è legittimo soltanto se accompagnato da garanzie sostanziali altrettanto robuste – la conformità tecnica, la "spiegabilità", l'audit indipendente, la partecipazione effettiva che valuta queste variabili – sicché la procedura, lungi dal sostituire la tutela, ne diventa la prova[14]. Anche la dottrina più aperta all'esimente, del resto, ammette l'esonero solo per i modelli attestati e validati, e gli stessi sostenitori del modello mettono in guardia contro un'esimente generalizzata fondata sulla mera scelta strategica dell'imprenditore[15].

Resta, sullo sfondo, un paradosso che è bene esplicitare perché contiene, a ben vedere, il senso ultimo del lavoro. Una compliance che non si chiude mai, che va sostenuta giorno per giorno, può paradossalmente aggravare la posizione del datore invece di alleggerirla? Un dovere permanente è uno stato permanente di potenziale non conformità. L'alleggerimento si produce soltanto a una condizione, e cioè che il diritto ricolleghi conseguenze positive – esimenti o quanto meno mitiganti – all'adempimento dimostrabile in ciascun momento, costruendo una sorta di approdo sicuro mobile. La maggior parte delle norme basate sul rischio tace su questo punto, e in quel silenzio la compliance dinamica si trasforma da promessa in trappola.

4. Gli effetti sulla responsabilità datoriale

Il discorso sulla responsabilità si gioca su piani diversi, che è bene non confondere. Sul versante amministrativo, l'efficacia esimente del modello organizzativo rispetto alla responsabilità dell'ente è già scritta nella legge, e non si chiede al diritto nulla di nuovo: si limita a rendere dimostrabile l'effettiva attuazione del modello. Sul versante penale, il valore liberatorio non si attacca all'adempimento in quanto tale, ma a regole cautelari predeterminate il cui rispetto vale a escludere la colpa, secondo uno schema di cui l'ordinamento conosce già un precedente preciso.

Sul piano civilistico-indennitario l'assicurazione obbligatoria gestita dall'INAIL eroga al lavoratore infortunato un indennizzo a prescindere dalla colpa, per il solo fatto che l'evento dannoso si sia verificato, e a questo automatismo fa da contrappeso l'esonero del datore dalla responsabilità civile; un esonero che però non è assoluto, perché viene meno quando l'infortunio sia ascrivibile a un fatto del datore, o di chi agisce per lui, che integri gli estremi di un reato, accertabile anche solo in via incidentale dal giudice civile, ed è allora che riaffiorano sia l'azione di regresso dell'istituto assicuratore, sia la pretesa del lavoratore al risarcimento del danno cosiddetto differenziale, cioè di quella porzione di pregiudizio che l'indennizzo non copre.

[14]Sul fatto che l'alleggerimento procedurale è legittimo solo se accompagnato da garanzie sostanziali verificabili (conformità, spiegabilità, audit), M. FAIOLI, *Verso un 'AI for Good' sul lavoro. Riformare la l. n. 300/1970 per governare i DPI intelligenti*, in *federalismi.it*, n. 31, 2025, pp. 208-209.

[15]P. TULLINI, *Assetti organizzativi*…, cit.; sulla non ammissibilità di un'esimente generalizzata fondata sulla mera scelta di seguire una certa strategia, M. FAIOLI, *Adeguatezza ex art. 2086 c.c.*…., *cit*.

Conviene a questo punto precisare di quale danno si discuta, perché sotto l'espressione corrente di pregiudizio non coperto dall'indennizzo si celano due figure che il sistema tiene rigorosamente distinte e che hanno sorti diverse. Vi è, per un verso, il danno differenziale in senso proprio, che riguarda le medesime voci già coperte dall'assicurazione, e in particolare la lesione dell'integrità psicofisica nella sua componente permanente, ma liquidate secondo i criteri civilistici, di regola più generosi di quelli tabellari adottati dall'istituto: qui la pretesa del lavoratore si appunta sulla sola eccedenza del danno civile rispetto alla prestazione indennitaria, e l'indennizzo va detratto non in blocco ma per poste omogenee, confrontando cioè ciò che è omogeneo con ciò che è omogeneo[16]. Vi è, per altro verso, il danno complementare, che attiene a pregiudizi estranei in radice alla copertura assicurativa: il danno biologico temporaneo, la micropermanente sotto la soglia di indennizzabilità e, soprattutto, il danno morale e le altre componenti non patrimoniali della sofferenza e della relazione, pregiudizi che restano per intero a carico del responsabile, non tollerano alcuna detrazione e che la giurisprudenza costituzionale ha sottratto da tempo tanto all'esonero quanto alla rivalsa[17].

L'area del danno complementare è intangibile: nessuna diligenza, per quanto documentata, e nessun apparato tecnologico, per quanto raffinato, ad oggi, secondo la lettera della legge, può intaccare il risarcimento che spetta al lavoratore per quei titoli, che resta integrale. L'alleggerimento del datore, se ha senso, non si gioca dunque sul lato del danno dovuto alla persona offesa, ma altrove: sul terreno dell'accertamento della responsabilità e su quello, distinto, del recupero che l'istituto assicuratore esercita nei suoi confronti.

Nel giudizio sul danno differenziale l'onere di provare di avere adottato ogni misura idonea grava sul datore di lavoro; e una registrazione immutabile, temporalmente coerente, non alterabile della formazione erogata, dei dispositivi consegnati, delle verifiche compiute, dei quasi-incidenti gestiti, è precisamente ciò che consente a quel datore di assolvere il proprio onere probatorio. Non si tratta, si badi, di un'esimente sostanziale: la tecnologia non sostituisce l'adempimento dell'obbligazione di tutela, ne rende verificabile

[16]Sulla distinzione tra danno differenziale, relativo alle voci già indennizzate, e danno complementare, relativo ai pregiudizi estranei alla copertura, e sul criterio di scomputo per poste omogenee, oggi diritto vivente dopo l'effimera parentesi del computo per sommatoria introdotto dall'art. 1, co. 1126, della l. 30 dicembre 2018, n. 145 e abrogato dall'art. 3-sexies del d.l. 30 aprile 2019, n. 34 (conv. l. n. 58/2019) e per la posizione critica, favorevole allo scomputo complessivo a vantaggio dell'istituto assicuratore, E. GAMBACCIANI, L. LA PECCERELLA, *Il «danno differenziale» nell'evoluzione del rapporto tra tutela risarcitoria e tutela indennitaria*, in *Massimario di giurisprudenza del lavoro*, n. 1, 2020, pp. 27 ss.; G. LUDOVICO, *Divergenze e convergenze tra compensatio lucri cum damno e calcolo del danno differenziale*, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro*, n. 2, 2024, pp. 431 ss.; M. CINELLI, C.A. NICOLINI, *La legge di bilancio per il 2019. Tariffe INAIL e risarcimento del danno differenziale*, in *Rivista italiana di diritto del lavoro*, III, 2019. Sull'inquadramento della compensatio lucri cum damno da parte di Cass., Sez. Un., 22 maggio 2018, nn. 12564-12567, e sul criterio della funzione del beneficio, U. IZZO, *Quando è «giusto» il beneficio non si scomputa dal risarcimento del danno*, in *La Nuova Giurisprudenza Civile Commentata*, n. 10, 2018, pp. 1503 ss.

[17]M. DE CRISTOFARO, *Indennizzo assicurativo INAIL e risarcimento del danno non patrimoniale dopo l'intervento della legge di bilancio 2019*, in *Il Corriere giuridico*, n. 3, 2019, pp. 350 ss.

l'avvenuta esecuzione, e così riposiziona, legittimamente, il peso della prova a favore di chi quell'obbligazione ha effettivamente onorato. L'ordinamento conosce già, del resto, presunzioni di conformità che operano invertendo l'onere; un modello verificabile munito di un sistema di registrazione immutabile, ne estende la logica, ancorandola non all'adozione formale di uno *standard* ma alla sua attuazione documentata.

Vale la pena aggiungere che lo schema indennitario-risarcitorio tradizionale, calibrato su una macchina docile agli ordini di chi la adopera, entra in affanno quando la tecnologia acquista autonomia e, anziché limitarsi a eseguire, finisce per indirizzare e condizionare la prestazione di lavoro: il criterio della causalità diretta, su cui tradizionalmente poggia l'imputazione, si fa incerto, e con esso la stessa nettezza dell'esonero. Di fronte all'opacità delle tecnologie più avanzate il legislatore europeo ha mostrato la tendenza ad agevolare la posizione probatoria di chi subisce il danno, con obblighi di esibizione delle prove e presunzioni relative di difettosità e di nesso causale; una tendenza divenuta diritto vigente nella rinnovata disciplina della responsabilità per danno da prodotti difettosi, mentre il progetto specificamente dedicato alla responsabilità da intelligenza artificiale, dopo un lungo stallo, è stato abbandonato senza mai tradursi in norma[18]. Al di là della sorte della singola iniziativa, ciò che conta è il movimento di fondo, speculare a quello che qui si propone: se per un verso il diritto cerca di alleggerire la prova di chi subisce il danno davanti alla macchina opaca, per altro verso modelli organizzativi partecipati capaci di garantire, attraverso una registrazione trasparente e immutabile, la prova dell'effettivo adempimento alleggeriscono la posizione del datore che abbia onorato l'obbligazione di tutela, riequilibrando una dialettica che l'autonomia tecnologica tenderebbe altrimenti a sbilanciare.

Su questa base si può articolare l'argomento teoricamente più forte a sostegno dell'alleggerimento. Se la tecnica regolativa accetta il rischio residuo, se cioè il legislatore mette in conto che, nonostante l'adempimento degli oneri di mitigazione, un evento dannoso possa comunque prodursi, allora il verificarsi di quell'evento non può, di per sé, valere come prova dell'inadempimento del datore diligente. Ribaltare questa logica significherebbe trasformare per via giudiziaria in un'obbligazione di risultato ciò che è costruito dal legislatore come un'obbligazione di mezzi, facendo del sinistro la prova automatica della colpa e vanificando, con ciò, ogni incentivo all'adempimento anticipato. Resta però un limite che non va eluso: l'accettazione del rischio residuo presuppone che la sequenza prevenzionistica sia stata, in

[18]Sulla crisi del modello tradizionale di imputazione di fronte all'autonomia dei sistemi di intelligenza artificiale, e sul «doppio binario» della responsabilità civile europea, M. FAIOLI, *Assessing Risks and Liabilities of AI-Powered Robots in the Workplace. An EU-US Comparison*, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro*, n. 1, 2025, spec. pp. 85, 96-97 e 103-104. L'agevolazione dell'onere probatorio del danneggiato di fronte a prodotti tecnologicamente complessi e opachi è recepita nella direttiva (UE) 2024/2853 sulla responsabilità per danno da prodotti difettosi (spec. artt. 9 e 10); la proposta di direttiva sulla responsabilità da intelligenza artificiale (AILD, COM/2022/496), che muoveva nella medesima direzione, non è invece mai divenuta diritto vigente ed è stata ritirata dalla Commissione.

primo luogo, validata *ex ante,* ed in secondo luogo, rispettata, che cioè il rischio sia stato prima eliminato per quanto tecnicamente possibile o, in alternativa, ridotto; diversamente, si finirebbe per premiare proprio la mitigazione pigra che la gerarchia interna dell'approccio basato sul rischio vuole evitare[19]. Un modello dinamico e partecipato come *SafetyChain* appare funzionale a soddisfare entrambe le condizioni, poiché, da un lato, concede gli spazi per una negoziazione anticipata della procedura (il contenuto sostanziale dello *smart contract*, ad esempio, dovrebbe essere in questo senso il frutto della partecipazione dei soggetti coinvolti nel processo, che insieme decidono a priori quale sia la conseguenza operativa più adeguata di fronte a ciascun possibile evento), e dall'altro certifica in modo immutabile l'effettiva predisposizione della procedura di sicurezza scelta in via condivisa a monte.

Accanto a questo argomento, di natura probatoria, opera il secondo pilastro, di natura strutturale. Se la governance prevenzionistica diventa davvero condivisa, anche la responsabilità deve ridistribuirsi, ma – ed è una precisazione decisiva – ridistribuirsi non vuol dire diluirsi.

Il criterio che àncora la titolarità del debito di sicurezza all'effettivo esercizio dei poteri decisionali e di spesa moltiplica le figure datoriali in senso sostanziale, sicché coinvolgere il lavoratore titolare del proprio fascicolo, gli enti bilaterali e gli organismi paritetici significa renderli co-portatori del rischio, e non tanto per aprire necessariamente a nuovi canali soggettivi di responsabilità, quanto più per alleggerire la posizione di un soggetto, il datore di lavoro, che in quest'ottica cessa di essere l'unico esercente delle prerogative in materia di sicurezza[20]. Sul piano della colpa, gli strumenti per evitare l'imputazione di mera posizione esistono già: l'interruzione del nesso di rischio, quando l'evento sia riconducibile a una sfera di autonomia altrui, e l'inesigibilità della condotta, quando al datore-persona non potesse ragionevolmente pretendersi ciò che il datore-modello avrebbe dovuto fare, sono i congegni attraverso cui la responsabilità si personalizza e segue il potere effettivo[21]. Il limite, anche qui, è netto e va riconosciuto: il datore non può spogliarsi del proprio nucleo incomprimibile di vigilanza, e dunque la condivisione, attuata attraverso una partecipazione alla definizione dei modelli prevenzionistici, dovrebbe condurre ad un alleggerimento della posizione del datore nella misura in cui trasferisce poteri reali ad altri nodi.

Lo stesso terreno della colpa governa l'azione di regresso dell'istituto assicuratore. Quando l'esonero cade e l'INAIL agisce in regresso, l'accertamento del fatto che fonda quella pretesa segue le regole comuni della responsabilità contrattuale, e con esse l'onere, gravante sul datore, di provare di avere adottato tutte

[19]Ancora M. PERUZZI, *IA e obblighi datoriali…*, *cit.*

[20]Riconduce la responsabilità alla titolarità effettiva dei poteri decisionali e di spesa, con conseguente moltiplicazione delle figure datoriali in senso sostanziale, C. LAZZARI, *L'individuazione del datore di lavoro per la sicurezza e i suoi riflessi sul piano sistematico*, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro*, n. 1, 2020, pp. 38-40.

[21]D. PIVA, *Dagli obblighi alla responsabilità del datore di lavoro-committente negli appalti interni: interruzione del nesso di rischio e inesigibilità della condotta doverosa*, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro*, n. 1, 2025, pp. 223-226; sulla competenza per il rischio quale criterio di ripartizione, P. PASCUCCI, *La tutela della salute e della sicurezza tra destrutturazione spazio-temporale e flessibilità del lavoro*, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro*, n. 1, 2026, p. 6.

le misure che l'esperienza e la tecnica rendevano necessarie[22] ed è esattamente la prova che una registrazione immutabile e tracciabile è in grado di offrire. Ancora, della convulsa stagione legislativa che, tra il 2018 e il 2019, ha prima inasprito e poi quasi integralmente smentito le regole sul calcolo del differenziale, è sopravvissuta, per quanto qui rileva, la disposizione confluita nel terzo comma dell'art. 11 del testo unico: quella che consente al giudice, nell'azione di regresso, di ridurre la somma dovuta all'istituto tenendo conto della condotta del datore, antecedente e successiva all'evento, e dell'adozione di efficaci misure per il miglioramento dei livelli di salute e sicurezza[23].

La dottrina che se ne è occupata l'ha accolta con diffidenza. Le si è rimproverato di attribuire al giudice una discrezionalità premiale ampia, agganciata a circostanze generiche e priva di criteri di valutazione predeterminati; di evocare, con quel richiamo alla condotta antecedente e successiva all'evento, un «ravvedimento operoso» di marca penalistica; e di realizzare, in fondo, una «parziale reviviscenza dell'esonero» a vantaggio di chi resta civilmente e penalmente responsabile, con i conseguenti dubbi di legittimità costituzionale[24]. Sono rilievi fondati. Eppure, nonostante essi, la circostanza che proprio questa previsione sia sopravvissuta all'abrogazione che ha travolto il resto della riforma dice qualcosa di preciso: l'ordinamento riconosce, sia pure nell'angusto perimetro del regresso, che la diligenza organizzativa del datore è un fatto giuridicamente rilevante, idoneo a incidere sulla misura della sua esposizione. Ed è proprio qui che si apprezzano i margini di applicazione di modelli prevenzionistici partecipati. L'ostacolo principale segnalato dalla dottrina, cioè l'indeterminatezza dei presupposti e la difficoltà di accertare se le misure siano state davvero efficaci o soltanto dichiarate, è ciò che una registrazione immutabile e tracciabile contribuisce a ridurre, offrendo al giudice una base documentale verificabile in luogo di un'autocertificazione o di una ricostruzione affidata al senno di poi. La norma riconosce il rilievo della diligenza organizzativa; un modello come *SafetyChain* ne rende possibile la prova.

Resta il limite, che è anche la misura della serietà della proposta, ossia che la riduzione opera all'interno del regresso, presuppone quindi un fatto-reato accertato e incide sul quantum, non sull'an; non è un'esimente, ma un meccanismo già vigente di proporzionamento dell'esposizione del datore alla sua effettiva condotta preventiva.

---

[22]M.A. GARZIA, *Danno differenziale e azione di regresso dell'I.N.A.I.L.: le regole comuni per l'accertamento delle responsabilità*, in *Il Lavoro nella giurisprudenza*, n. 5, 2021, pp. 509 ss. (nota a Cass., Sez. lav., 19 giugno 2020, n. 12041).

[23]Si tratta dell'art. 1, co. 1126, lett. g, della l. n. 145/2018, che ha integrato l'art. 11 del d.P.R. 30 giugno 1965, n. 1124 ed è l'unica previsione sopravvissuta all'abrogazione del 2019: essa consente al giudice di ridurre la somma dovuta all'INAIL in regresso tenendo conto della condotta del datore e dell'adozione di efficaci misure per il miglioramento dei livelli di salute e sicurezza. La rilevano F. ROSSI, *Il danno differenziale INAIL tra modifiche e successivo pentimento del legislatore*, in *Il Lavoro nella giurisprudenza*, n. 8-9, 2019, pp. 793 ss., spec. p. 795, nt. 7, e p. 804; M. CINELLI, C.A. NICOLINI, *La legge di bilancio per il 2019*…, *cit*.

[24]Ne sottolineano il carattere eccentrico e i profili di incostituzionalità, trattandosi di premialità a favore di chi è penalmente e civilmente responsabile, F. ROSSI, *Il danno differenziale INAIL*…, *cit*., p. 804; M.A. GARZIA, *Danno differenziale*…, *cit*., pp. 523-525.

Sul piano del premio assicurativo, invece, l'alleggerimento resta affidato a una scelta di politica del diritto. Che il datore capace di documentare investimenti effettivi nella mitigazione del rischio veda ridotto il proprio onere contributivo è coerente con la funzione stessa del sistema infortunistico, che da sempre porta con sé un'istanza di deterrenza e di internalizzazione del costo sociale dell'infortunio[25]; tanto che si è proposto di sganciare la premialità dal presupposto del reato, ancorandola direttamente alla virtuosità organizzativa. È la direzione che qui si condivide: modelli organizzativi partecipati capaci di garantire la prova forniscono la misura verificabile di quella virtuosità, e spetta al legislatore e alla contrattazione collettiva trarne le conseguenze sul piano del premio.

5. Filiere appalti e conclusioni

Se c'è un ambito in cui la tesi si misura con la realtà, è quello dell'esternalizzazione produttiva.

La disciplina generale della sicurezza negli appalti, integrata dalle regole sui cantieri e dalle previsioni del codice dei contratti pubblici, convive con un regime di responsabilità solidale che grava il committente di obbligazioni verso lavoratori che non sono formalmente suoi; e la giurisprudenza, erodendo lentamente la tesi dell'esonero del committente, ha valorizzato un approccio fattuale che guarda all'effettivo esercizio dei poteri più che alla qualificazione contrattuale, fino a riconoscere la figura del committente di fatto[26]. L'art. 2087 c.c. opera, in questo scenario, su un duplice fronte: è insieme il fondamento della responsabilità civile per i danni alla persona e la norma di chiusura dell'intero apparato prevenzionistico.

È qui che la trasparenza del registro distribuito rivela la propria utilità più concreta. Il committente, gravato da una responsabilità solidale che non si accompagna a un controllo diretto sulla gestione del personale dell'appaltatore, troverebbe in un protocollo condiviso, alimentato dall'appaltatore e validato dagli enti competenti, la fonte certa di informazioni sull'effettivo adempimento degli obblighi lungo la catena; e non è un caso che, ben prima della maturazione tecnologica attuale, si fosse individuata nella *blockchain* uno strumento idoneo ad accertare in tempo quasi reale l'adempimento e a misurare l'affidabilità dell'impresa[27]. Le sperimentazioni già operative – dalla patente a crediti alle banche dati sugli appalti – vanno lette come forme embrionali di quella condivisione efficiente di informazioni che la responsabilità solidale presuppone in modo implicito.

[25]U. IZZO, *Quando è «giusto» il beneficio*…, cit.; P. GALLO, *Compensatio lucri cum damno e rendite INAIL*, in *Giurisprudenza italiana*, 2020, pp. 1080 ss.; sull'opportunità di una premialità sganciata dal presupposto del reato, in forma di riduzione dell'onere contributivo per il datore particolarmente diligente, M.A. GARZIA, *Danno differenziale*…, *cit.*, p. 525.

[26]Sull'art. 2087 c.c. come pilastro bifronte e sull'emersione della figura del committente di fatto, P. TULLINI, *Sicurezza del lavoro in appalto e ruolo del Committente: breve cronologia giuridica del principio di responsabilità*, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro*, n. 1, 2025, pp. 155 e 159.

[27]M. ESPOSITO, *Ciclo produttivo digitalmente integrato e responsabilità datoriali: appunti sull'effettività delle tutele*, in *federalismi.it*, n. 25, 2022, p. 102.

Il piano nazionale, però, non si comprende senza quello sovranazionale, ed è su quest'ultimo che la posta in gioco della tesi si fa più alta. La direttiva sulla due diligence di sostenibilità impone alle imprese di maggiori dimensioni un dovere di diligenza articolato in valutazione, prevenzione, monitoraggio, consultazione, ma nel disciplinare la responsabilità risarcitoria verso i lavoratori della filiera danneggiati, la condiziona al mancato rispetto di obblighi che attengono esclusivamente al procedimento. È esattamente lo snodo su cui si appunta la critica più severa: se la prova di aver osservato gli oneri procedimentali esonera automaticamente, si costruisce una compliance sostenibile per le imprese e però sorda rispetto ai lavoratori; ed è una critica che il pacchetto di semplificazione successivo, riducendo la portata di quegli obblighi, ha reso più urgente[28].

Non manca, va detto per equilibrio, chi valorizza il modello organizzativo come autentico progresso preventivo da estendere alla filiera, e chi legge la direttiva, nella sua versione più ambiziosa, come un rafforzamento e non un indebolimento delle tutele.

La posizione che qui si sostiene prova a tenere comporre le diverse direttrici.

La trasparenza della catena non è un orpello di sostenibilità, è uno strumento concreto di mitigazione del rischio, perché le asimmetrie informative fra committente e appaltatore sono spesso la causa diretta delle violazioni. Il ricorso a un registro distribuito non sostituisce gli obblighi di vigilanza del committente – non potrebbe e non dovrebbe – ma ne abbatte il costo informativo, aumentando le garanzie sull'adempimento. E la due diligence funziona soltanto se gli oneri procedimentali sono accompagnati da meccanismi sostanziali di verifica dell'effettività, e se la responsabilità risarcitoria non viene neutralizzata da automatismi liberatori. Le ricerche sul campo, del resto, mostrano che le imprese più avanzate hanno già anticipato spontaneamente quegli obblighi, usando le tecnologie intelligenti come evoluzione dell'esperienza e della tecnica e la formazione come forma di partecipazione; segno che la traduzione operativa è possibile, ancorché faticosa ed esposta a derive di facciata[29].

Alle quattro domande iniziali si può ora rispondere in modo sintetico. Partendo da una constatazione più che da una tesi, si può affermare che un punto zero della conformità non esista più. La sicurezza è un

[28]Sul condizionamento, operato dall'art. 29 della direttiva (UE) 2024/1760, della responsabilità risarcitoria al mancato rispetto di obblighi di natura procedimentale, e sui rischi del cd. pacchetto Omnibus, V. PARROCO, *La salute e la sicurezza nelle catene del valore: la responsabilità datoriale tra normativa italiana ed europea*, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro*, n. 1, 2026, pp. 103-104; valorizza invece il modello organizzativo quale progresso preventivo lungo la filiera, G. MORGANTE, *Catene di appalti e modelli di organizzazione e gestione della sicurezza sul lavoro*, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro*, n. 2, 2025, p. 26. Il pacchetto Omnibus I ha poi cancellato il regime armonizzato di responsabilità civile (art. 29, par. 1), rimettendola ai diritti nazionali (cons. 49): la direttiva di modifica è stata pubblicata in G.U.U.E. del 26 febbraio 2026 ed è in vigore dal 18 marzo 2026.

[29]Documenta, in un campione di grandi imprese, l'anticipazione spontanea degli obblighi procedimentali e l'uso dell'IA come evoluzione dell'esperienza e della tecnica richiamate dall'art. 2087 c.c., M. GIOVANNONE, *Salute e sicurezza nella grande impresa italiana: tra prevenzione organizzativa, compliance ESG e Total Worker Health*, in *federalismi.it*, n. 31, 2025, pp. 211 e 219; sulla prevenzione integrata e sulla formazione come forma di partecipazione, F. MALZANI, *Modelli aziendali di prevenzione integrata. Riflessioni a margine di una ricerca sul campo*, in *federalismi.it*, n. 31, 2025, pp. 238-240.

percorso che non si può chiudere essendo destinato ad un continuo aggiornamento in funzione del progresso tecnologico, con la conseguenza che la governance dell'impresa digitale muta perché il dovere di assetti adeguati e l'obbligo di sicurezza si saldano nell'imperativo di adottare tecnologie mitiganti, e le infrastrutture come *SafetyChain* possono restituire all'art. 30 una natura procedimentale e partecipata, a condizione di non confondere il registro con il modello. Per l'effetto, aderendo ad una governance dell'impresa effettivamente condivisa, si dovrebbe accettare una conseguente e proporzionale ridistribuzione della responsabilità tra i nodi che partecipano alla governance, alleggerendo senza diluire, la posizione di un datore in capo al quale comunque permane un nucleo di vigilanza incomprimibile, ma rispetto alla cui posizione lo stesso legislatore, nazionale ed europeo, riconosce dei margini di alleggerimento.

Quanto alla quarta domanda, che è poi quella che dà senso alle altre, la risposta è che il verificarsi del danno non può, in un sistema che è costretto ad accettare il rischio residuo, fondare da solo la responsabilità del datore diligente. Chiaramente, l'alleggerimento positivo potrà conseguire solo ad un'attuazione che sia, secondo quanto sopra esposto, efficace e verificabile, e non all'adempimento di facciata, e, sul piano pratico ad oggi, pare poter più efficacemente assumere i tratti dell'incentivo – riduzione del premio, contenimento del regresso – che quelli dell'esonero totale.

Che questa lettura non sia un auspicio isolato lo conferma il diritto positivo, che già conosce, in modo sparso e disorganico ma reale, meccanismi i quali riconoscono rilievo all'adempimento efficace degli oneri procedurali. Sul piano interno, la disposizione superstite in materia di regresso consente al giudice di ridurre quanto dovuto all'istituto assicuratore quando il datore abbia adottato misure realmente efficaci di miglioramento della sicurezza: non un'esimente, ma un proporzionamento dell'esposizione alla condotta preventiva concretamente tenuta. Sul piano sovranazionale, la disciplina europea della due diligence aveva costruito, nella sua versione iniziale, una vera e propria esimente procedurale, ancorando la responsabilità civile al mancato adempimento degli obblighi di diligenza e, per ciò stesso, mettendo al riparo chi quegli obblighi avesse onorato; salvo poi vedersela ridimensionare dal recente intervento di semplificazione, che ha cancellato il regime armonizzato e rimesso la questione ai diritti nazionali. Il segnale, al di là delle oscillazioni, resta univoco: in un diritto sempre più fondato sulle garanzie procedurali, l'ordinamento è disposto ad attribuire conseguenze positive all'adempimento procedurale, purché effettivo e dimostrabile.

I modelli di prevenzione partecipata, in questa luce, non assumono quindi le fattezze di infrastrutture capaci di produrre immunità, ma di meccanismi probatori che riposizionano l'onere della prova a favore di chi ha davvero adempiuto la cui condotta positiva dovrebbe essere proporzionalmente remunerata ed incentivata. Sicuramente più di quanto, ad oggi, avviene. È questa la traduzione, aggiornata e scomoda,

di un obbligo di sicurezza che resta quello di sempre: adottare ciò che l'esperienza e la tecnica rendono necessario, sapendo che il necessario, oggi, cambia di continuo.

Incentivi alla prevenzione e certificazione digitale della sicurezza sul lavoro. Il d.l. n. 159/2025 e il modello *SafetyChain* per le PMI *

di Alessandro Smilari
Dottore di ricerca in Diritto del lavoro
Università Cattolica del Sacro Cuore

Abstract [It]: Il saggio esamina il sistema di incentivi alla prevenzione introdotto dal Decreto-Legge 31 ottobre 2025, n. 159, nella duplice articolazione della revisione delle aliquote di oscillazione tariffaria e del sostegno all'innovazione tecnologica, con particolare attenzione alle PMI. L'analisi muove dalla quantificazione del costo della mancata prevenzione e dalle evidenze qualitative sulla gestione reattiva della sicurezza nelle imprese di minori dimensioni, per poi verificare in quale misura il Digital Wallet for Safety, sviluppato dal progetto SafetyChain, possa fungere da infrastruttura abilitante del sistema incentivante, garantendo verificabilità, effettività, portabilità e premialità sistemica in un quadro di compliance integrata.

Title: Prevention incentives and digital certification of workplace safety. Decree-Law No 159/2025 and the SafetyChain model for SME
Abstract [En]: The essay examines the system of prevention incentives introduced by Decree-Law No 159 of 31 October 2025, in its twofold articulation of the revision of tariff oscillation rates and support for technological innovation, with particular regard to SME. The analysis proceeds from the quantification of the cost of inadequate prevention and the qualitative evidence on the reactive management of safety in smaller firms, and then assesses the extent to which the Digital Wallet for Safety, developed by the SafetyChain project, may serve as an enabling infrastructure for the incentive system, ensuring verifiability, effectiveness, portability and systemic reward within an integrated compliance framework.

Parole chiave: sicurezza sul lavoro, PMI, incentivi alla prevenzione, DPI intelligenti, *blockchain*, *Digital Wallet for Safety*; d.l. n. 159/2025
Keywords: occupational safety, SME, prevention incentives, smart PPE, blockchain, Digital Wallet for Safety, Decree-Law No 159/2025

Sommario: **1.** Il costo economico della mancata prevenzione nelle PMI: dimensioni del fenomeno. **2.** Il sistema incentivante del d.l. n. 159/2025. **2.1.** La revisione delle aliquote di oscillazione: meccanismo premiale e clausole di esclusione. **2.2.** Gli interventi di sostegno per l'innovazione tecnologica in materia prevenzionale: dispositivi intelligenti e formazione immersiva. **2.2.1.** Il finanziamento di interventi formativi mediante realtà simulata e aumentata. **2.2.2.** La formazione prevenzionale nei settori ad alta incidenza infortunistica. **2.2.3.** Il sostegno all'acquisto di dispositivi di protezione individuale intelligenti: tecnologia e prevenzione. **3.** Il *Digital Wallet for Safety* come infrastruttura abilitante del sistema incentivante: dalla logica premiale alla certificazione digitale della prevenzione. **3.1.** DWS e revisione delle aliquote di oscillazione: dalla verifica formale alla tracciabilità certificata. **3.2.** DWS e dispositivi di protezione individuale intelligenti: convergenza tra innovazione tecnologica e certificazione digitale. **3.3.** DWS e formazione immersiva: la certificazione digitale come condizione di efficacia. **4.** Il circuito virtuoso tra premialità prevenzionistica e certificazione *blockchain*: osservazioni di sintesi.

* Articolo sottoposto a referaggio. Il saggio è riferibile alle indagini di cui al PRIN 2022 - Progetto "*SafetyChain: Social Blockchain for Implementation of a Digital Wallet for Occupational Health and Safety Training*", codice progetto "20225TZB2P", finanziato dall'Unione europea – Next Generation EU, Principal Investigator la prof.ssa Silvia Ciucciovino (Università degli Studi di Roma Tre) e coordinatore dell'unità di ricerca presso l'Università Cattolica del Sacro Cuore il prof. Michele Faioli.

1. Il costo economico della mancata prevenzione nelle PMI: dimensioni del fenomeno

Il tema della sicurezza e della salute sul lavoro nelle piccole e medie imprese si colloca all'intersezione tra la tutela della persona che lavora, quale espressione del principio personalista di cui all'art. 2 Cost., letto in combinato disposto con gli artt. 32 e 41, comma 2, Cost., e l'esigenza, altrettanto costituzionalmente rilevante, di garantire la sostenibilità economica del sistema produttivo e del sistema assicurativo pubblico che ne presidia la funzione indennitaria e prevenzionale[1]. In questa prospettiva, l'analisi costi-benefici della prevenzione non costituisce una riduzione economicistica della questione, bensì rappresenta il presupposto indispensabile per comprendere la razionalità del sistema incentivante che il legislatore del 2025 ha inteso costruire con il decreto-legge 31 ottobre 2025, n. 159, convertito con modificazioni dalla legge 29 dicembre 2025, n. 198, le cui disposizioni saranno esaminate nelle sezioni successive del presente contributo.

I dati più recenti confermano la persistente gravità del fenomeno infortunistico nel contesto italiano. Nel 2024, le denunce di infortunio presentate all'INAIL (al netto della componente studentesca) sono state 511.688, in diminuzione dello 0,7% rispetto alle 515.141 del 2023[2]. L'analisi per modalità di accadimento evidenzia, tuttavia, una distinzione significativa: gli infortuni in occasione di lavoro, ovvero quelli verificatisi nello svolgimento dell'attività lavorativa, sono scesi a 414.853 casi, con una riduzione dell'1,9% rispetto ai 422.880 del 2023; per converso, gli infortuni in itinere, occorsi nel tragitto tra la casa e il luogo di lavoro e riconducibili sostanzialmente al rischio da circolazione stradale, sono aumentati del 5,0%, passando dai 92.261 del 2023 (pari al 18% del totale) ai 96.835 del 2024 (equivalenti al 19% del totale)[3]. A ciò si aggiunge la crescita esponenziale delle denunce di malattie professionali, passate da 72.754 nel 2023 a 88.499 nel 2024, con un incremento del 21,6%, trainato dalle patologie del sistema osteomuscolare e del tessuto connettivo, che da sole rappresentano il 74,7% del totale[4].

---

[1] Sul tema della salute e sicurezza sul lavoro, senza pretese di completezza rispetto alla vasta letteratura, si rinvia, tra i contributi monografici e collettanei più rilevanti, a G. NATULLO (a cura di), *Salute e sicurezza sul lavoro*, Torino, 2015; M. TIRABOSCHI, L. FANTINI (a cura di), *Il testo unico della salute e sicurezza sul lavoro dopo il correttivo (D.Lgs. n. 106/2009). Commentario al decreto legislativo n. 81/2008 come modificato e integrato dal decreto legislativo n. 106/2009*, Milano, 2009; L. GALANTINO (a cura di), *Il testo unico in materia di salute e sicurezza sul lavoro: il d.lgs. 81/2008 e il d.lgs. n. 106/2009*, Torino, 2009; P. PASCUCCI, I. VERONESE, *Salute e sicurezza sul lavoro: quali spazi per la contrattazione collettiva?*, Guidonia, 2025; P. PASCUCCI (a cura di), *Salute e sicurezza sul lavoro. Tutele universali e nuovi strumenti regolativi a dieci anni dal d.lgs. n. 81/2008*, Milano, 2019; L. FANTINI, A. GIULIANI, *Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro. Le norme, l'interpretazione e la prassi*, II ed., Milano, 2015; M. FREY (a cura di), *Salute e sicurezza sul lavoro come sfida di miglioramento per le imprese*, Milano, 2017.

[2] I dati definitivi relativi al periodo gennaio-dicembre 2024, pubblicati il 12 febbraio 2025, sono analizzati in INAIL, *Infortuni e malattie professionali, il primo bilancio del 2024*, in *Dati Inail*, n. 2, 2025.

[3] Sull'infortunio in itinere, si veda, tra i contributi più recenti, S. CAPONETTI, *L'infortunio in itinere e l'utilizzo del mezzo privato. Vecchie discipline e nuove esigenze in un quarto di secolo di applicazione*, in *Rivista Giuridica AmbienteDiritto.it*, n. 2, 2025; G. CORSALINI, S. GIUBBONI, R. RIVERSO, *Tutela degli infortuni e delle malattie professionali. Questioni fondamentali e orientamenti giurisprudenziali. Scritti in onore di Aldo De Matteis*, Milano, 2024; V. FILÌ, *Il punto sulla giurisprudenza in materia di occasione di lavoro e infortunio in itinere*, in *Resp. civ. e prev.*, n.1, 2019, p. 70; A. FONTANA, *L'infortunio in itinere*, in *Riv. Inf. e Mal. Prof.*, I, 2000, p. 627 ss.

[4] INAIL, *Infortuni e malattie professionali, il primo bilancio del 2024, cit*.

Sotto il profilo economico, il costo della mancata prevenzione assume proporzioni che trascendono la percezione diffusa tra gli operatori economici. Lo studio condotto dall'Agenzia Europea per la Sicurezza e la Salute sul Lavoro (EU-OSHA), intitolato *The value of occupational safety and health and the societal costs of work-related injuries and diseases*, ha stimato che il costo complessivo degli infortuni e delle malattie professionali in Italia ammonta a circa 104 miliardi di euro annui, pari al 6,3% del PIL (una percentuale quasi doppia rispetto alla stima tradizionale del 3,5% comunemente richiamata nella letteratura nazionale[5]). Il dato assume una rilevanza ancora maggiore se si considera la ripartizione dei costi: secondo la metodologia EU-OSHA, i costi diretti (quelli più facilmente percepibili dall'impresa, quali le spese sanitarie immediate, le sanzioni e i premi assicurativi) rappresentano appena l'4% del totale, laddove i costi indiretti (perdita di produttività, assenteismo, sostituzione del personale, disorganizzazione dei processi produttivi) incidono per il 56% e i costi intangibili (danno alla reputazione aziendale, impatto psicologico sulla forza lavoro, deterioramento del clima organizzativo) per il restante 36%[6]. Il costo medio per singolo evento (infortunio o malattia professionale) è stato stimato in circa 55.000 euro, con un'incidenza di circa 4.667 euro per ciascun lavoratore occupato, valore quasi doppio rispetto agli altri paesi esaminati nello studio[7]. La distribuzione dei costi tra i soggetti del sistema rivela un'asimmetria strutturale che il meccanismo incentivante dovrebbe contribuire a correggere: il 20% del costo complessivo grava sui datori di lavoro, il 67% ricade sui lavoratori (sotto forma di perdita di reddito, riduzione della capacità lavorativa, compromissione della qualità della vita) e il restante 13% è a carico della collettività attraverso il sistema fiscale e previdenziale[8]. Tale ripartizione evidenzia come l'attuale assetto determini una socializzazione regressiva del costo della mancata prevenzione, nella quale il soggetto che subisce la quota maggiore dell'onere economico (il lavoratore) è al contempo quello che dispone del minore potere decisionale in ordine all'organizzazione della sicurezza nell'ambiente di lavoro. La ricerca condotta da EU-OSHA nell'ambito del progetto *The view from the workplace: Safety and Health in Micro and Small Enterprises in the EU*, con specifico riferimento al rapporto nazionale italiano, ha offerto

[5] EU-OSHA, *The value of occupational safety and health and the societal costs of work-related injuries and diseases*, Luxembourg, 2019, p. 6. Lo studio si propone di stimare il costo economico complessivo degli infortuni sul lavoro e delle malattie professionali in un campione di paesi europei, con l'obiettivo di fornire una base empirica per la valutazione dell'efficacia degli investimenti in prevenzione. La selezione dei paesi campione è stata condotta sulla base di quattro criteri gerarchicamente ordinati: in via prioritaria, la disponibilità e la qualità dei dati statistici necessari per la stima del carico economico; in via secondaria, la copertura geografica (con distinzione tra paesi del nord, dell'ovest, del centro e del sud Europa), la struttura economica prevalente e il modello del sistema assicurativo nazionale.

[6] EU-OSHA, *The value of occupational safety and health*, *cit*.

[7] Il dato è calcolato con metodologia *bottom-up* su dati relativi al 2015, confrontando Italia, Finlandia, Germania, Paesi Bassi e Polonia. A livello europeo, il fenomeno genera un costo complessivo pari a 476 miliardi di euro annui, corrispondenti al 3,3% del PIL dell'Unione. Si veda anche T. CARDÁS, *International Comparison of Costs of Work-Related Accidents and Illnesses*, European Agency for Safety and Health at Work, Spain, 2017; EU-OSHA, *Occupational safety and health in Europe: state and trends,* 2023; EUROFOUND, *Working conditions in the time of COVID-19: Implications for the future. European Working Conditions Telephone Survey 2021 series*, Publications Office of the European Union, 2022.

[8] EU-OSHA, *The value of occupational safety and health*, *cit*., pp.7-8.

un'analisi qualitativa delle dinamiche prevenzionistiche in 22 imprese italiane di diversi settori e dimensioni. I risultati restituiscono un panorama nel quale la gestione della sicurezza è prevalentemente reattiva, con 10 imprese su 22 classificate dai ricercatori come orientate a una strategia di tipo *low road*, pienamente reattiva, e solo 4 su 22 caratterizzate da un approccio *proattivo*[9]. Un dato particolarmente significativo riguarda il nesso tra dimensione d'impresa e livello di controllo del rischio: delle 7 imprese con meno di 10 dipendenti incluse nel campione, 6 presentavano un livello di controllo del rischio giudicato insufficiente dai ricercatori[10]. La motivazione predominante per l'adozione di misure di sicurezza risulta essere la mera *compliance* normativa, mentre la percezione degli infortuni come eventi imputabili alla "negligenza" o "disattenzione" del lavoratore, e non a carenze organizzative sistemiche, costituisce un tratto ricorrente nelle dichiarazioni dei datori di lavoro. L'indagine ha altresì evidenziato come i meccanismi che producono effettivi miglioramenti nelle condizioni di sicurezza siano riconducibili, da un lato, all'accesso a risorse finanziarie dedicate, con particolare riferimento ai bandi INAIL[11] e, dall'altro, all'influenza esercitata dalla catena del valore, segnatamente nei settori in cui i committenti impongono standard di sicurezza superiori a quelli minimi di legge[12].

---

[9] E. CAGNO, G.J.L. MICHELI, *The view from the workplace: Safety and Health in Micro and Small Enterprises in the EU — National Report: Italy*, EU-OSHA, Luxembourg, 2018, p. 9. Lo studio ha esaminato 22 imprese italiane, di cui 5 micro (5-9 dipendenti), 8 piccole (10-19 dipendenti) e 9 piccole (20-49 dipendenti), distribuite nei settori manifatturiero (8), costruzioni (4), HORECA (4), trasporto e magazzinaggio (2) e commercio all'ingrosso e al dettaglio (4), mediante 44 interviste semi-strutturate a datori di lavoro e lavoratori.

[10] Gli autori osservano che, contrariamente all'ipotesi secondo la quale la dimensione ridotta favorirebbe la comunicazione informale e la partecipazione dei lavoratori, 5 imprese su 7 nella fascia dimensionale fino a 10 dipendenti presentano una strategia di tipo *low road*.

[11] L'edizione 2025/2026 del bando ISI/INAIL mette a disposizione 600 milioni di euro in finanziamenti a fondo perduto (fino a 130.000 euro per singola impresa), con aliquote di contribuzione pari al 65% per la generalità delle imprese e all'80% per l'adozione di sistemi di gestione della salute e sicurezza certificati ISO 45001:2023 e per le imprese agricole giovani. La principale innovazione dell'edizione 2025/2026 consiste nell'introduzione dell'Intervento Aggiuntivo, un bonus fino a 20.000 euro finanziato all'80% per progetti complementari a quello principale, quali l'installazione di impianti fotovoltaici su coperture bonificate dall'amianto, l'adozione di dispositivi di protezione individuale intelligenti, o la realizzazione di coperture a verde. Gli interventi finanziabili riguardano sei assi: (i) riduzione dei rischi tecnopatici (rischio chimico, rumore, vibrazioni, movimentazione manuale dei carichi); (ii) adozione di modelli organizzativi e di responsabilità sociale (sistemi di gestione certificati ISO 45001:2023, modelli ex art. 30 del d.lgs. n. 81/2008); (iii) riduzione dei rischi infortunistici (caduta dall'alto, sostituzione di macchine ante 1996, lavorazioni in spazi confinati); (iv) bonifica da materiali contenenti amianto; (v) interventi specifici per micro e piccole imprese operanti in settori ATECO individuati dal bando (tra cui pesca, tessile, lavorazione del legno, ristorazione); (vi) settore agricoltura (trattori e macchine agricole). INAIL, *Bando ISI 2025/2026*, disponibile su www.inail.it (ultimo accesso: febbraio 2026). Per un'analisi specifica del bando ISI, v. F. RASOTTO, *Bando INAIL 2025/2026*, in *ReteAgevolazioni.it*, 22 dicembre 2025, disponibile su www.reteagevolazioni.it (ultimo accesso: febbraio 2026).

[12] E. CAGNO, G.J.L. MICHELI, *The view from the workplace*, *cit.*, pp. 27-28. L'effetto della catena del valore risulta particolarmente significativo nel settore manifatturiero e nel settore dei trasporti, nei quali i committenti di maggiori dimensioni impongono requisiti documentali e standard operativi che inducono le imprese fornitrici ad adottare pratiche di sicurezza superiori ai minimi di legge. Per un'originale declinazione del principio di condizionalità prevenzionistica nella catena del valore, v. P. PASCUCCI, *Un originale protocollo per promuovere la tutela della sicurezza sul lavoro*, in *Rivista italiana di diritto del lavoro*, n. 1, 2024, pp. 5-9, il quale analizza il Protocollo d'intesa per la concessione del credito e per la sicurezza dei cantieri edili, nel quale il rispetto delle misure di tutela della salute e della sicurezza da parte delle imprese edili diviene criterio determinante per la valutazione ai fini della concessione del credito bancario, configurando una forma di premialità di mercato che opera al di fuori del circuito assicurativo pubblico.

È proprio questa evidenza empirica a fondare la razionalità economica del sistema incentivante introdotto dal d.l. n. 159/2025, il quale, come si dimostrerà nelle sezioni successive, si propone di trasformare la prevenzione da costo percepito a investimento strutturalmente remunerativo, mediante la combinazione di leve tariffarie, finanziarie e tecnologiche che il presente contributo intende analizzare nella loro architettura normativa e nella loro potenziale integrazione con le soluzioni di certificazione digitale sviluppate dal progetto SafetyChain[13].

2. Il sistema incentivante del d.l. n. 159/2025

Il Decreto-Legge 31 ottobre 2025, n. 159, introduce un sistema di incentivi che opera simultaneamente sul versante tariffario e su quello dell'innovazione tecnologica applicata alla prevenzione. Da un lato, la revisione delle aliquote di oscillazione in senso premiale per le imprese che registrino un andamento infortunistico favorevole; dall'altro, il sostegno finanziario all'adozione di dispositivi di protezione individuale caratterizzati da tecnologie innovative e sistemi intelligenti, nonché alla formazione esperienziale mediante realtà simulata e aumentata, con particolare riguardo alle microimprese e alle piccole e medie imprese. Entrambe le direttrici si fondano su una logica che combina il riconoscimento dei comportamenti virtuosi con l'esclusione selettiva dei soggetti che abbiano violato la normativa prevenzionale, secondo un criterio di condizionalità che attraversa l'intero impianto normativo.

2.1. La revisione delle aliquote di oscillazione: meccanismo premiale e clausole di esclusione

L'art. 1, comma 1, del d.l. n. 159/2025 autorizza l'INAIL, a decorrere dal 1° gennaio 2026, a effettuare la revisione delle aliquote di oscillazione in bonus per andamento infortunistico, ai sensi dell'art. 3 del d.lgs. 23 febbraio 2000, n. 38[14]. Tale intervento si pone l'obiettivo di incentivare la riduzione degli infortuni sui luoghi di lavoro e di premiare i datori di lavoro virtuosi, operando nel rispetto dell'equilibrio della gestione tariffaria. Il meccanismo delle oscillazioni tariffarie, già presente nell'ordinamento[15], viene dunque

[13] Sulla misurazione dei benefici economici della prevenzione quale presupposto per il coinvolgimento del *management* nelle scelte di investimento in sicurezza, v. M.I. BARRA, E. BENEDETTI, E. LENOCI, *I benefici economici della prevenzione*, in *Rivista degli infortuni e delle malattie professionali*, n. 1, 2015, pp. 63-84, i quali, sulla base di una rassegna della letteratura scientifica internazionale, evidenziano come i rendimenti della prevenzione derivino primariamente dall'incremento generalizzato della produttività correlato al miglioramento degli aspetti gestionali e organizzativi, e sottolineano la necessità di integrare salute e sicurezza con gli obiettivi strategici dell'impresa affinché l'investimento prevenzionale produca effetti misurabili in termini di riduzione dei costi diretti e indiretti degli infortuni.

[14] Sul sistema tariffario INAIL e sulla sua funzione nell'ordinamento previdenziale, v. M. CINELLI, *Diritto della previdenza sociale*, Torino, 2025, XVII ed.; M. PERSIANI, M. D'ONGHIA, *Fondamenti di diritto della previdenza sociale*, Torino, 2018, II ed.

[15] Per un'analisi critica dei meccanismi di oscillazione del tasso nella loro articolazione tra *bonus/malus* per andamento infortunistico, v. S. TORIELLO, *Il sistema di bonus/malus nella tariffa dei premi INAIL: in particolare l'oscillazione per prevenzione*, in *Rivista degli infortuni e delle malattie professionali*, n. 1, 2010, pp. 35-48, la quale evidenzia come la principale criticità dei meccanismi di oscillazione vigenti risieda nella loro incoerenza con il tessuto produttivo italiano, composto prevalentemente da PMI pressoché estranee, specie le più piccole, a tali dispositivi, prospettando la necessità di una

rivisitato per rafforzarne la componente incentivante mediante l'ampliamento della forbice premiale in favore delle imprese che registrino un andamento infortunistico positivo rispetto alla media del settore di appartenenza.

Elemento di particolare rilievo è l'introduzione di una clausola di esclusione dal beneficio per le aziende che abbiano riportato, negli ultimi due anni, sentenze definitive di condanna per violazioni gravi in materia di sicurezza sui luoghi di lavoro (art. 1, comma 4). Tale previsione realizza un meccanismo di sbarramento selettivo, il quale subordina l'accesso all'incentivo non solo all'andamento infortunistico favorevole, ma anche all'assenza di condanne penali definitive per violazioni qualificate come gravi[16]. La norma prevede altresì un obbligo di comunicazione tempestiva, anche con modalità informatiche, delle sentenze definitive di condanna da parte dell'autorità giudiziaria all'INAIL, nelle more della realizzazione di sistemi informativi di cooperazione applicativa dei dati.

2.2. Gli interventi di sostegno per l'innovazione tecnologica in materia prevenzionale: dispositivi intelligenti e formazione immersiva

L'art. 5 del d.l. n. 159/2025 introduce un complesso di modifiche al d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81, articolando una strategia di incentivazione che si fonda sull'integrazione tra innovazione tecnologica e formazione esperienziale, attraverso il sostegno finanziario mirato alle imprese di minori dimensioni. Tale strategia si manifesta attraverso tre linee di intervento, le quali, pur mantenendo ciascuna una propria autonomia

ritaratura che faccia del meccanismo assicurativo uno strumento efficace di diffusione della cultura della prevenzione anche presso le imprese di minori dimensioni.

[16] Tale previsione realizza un meccanismo di sbarramento selettivo che opera secondo una logica analoga a quella della cd. patente a crediti introdotta dall'art. 29 del d.l. 2 marzo 2024, n. 19, convertito con modificazioni dalla legge 29 aprile 2024, n. 56, il quale ha riformulato l'art. 27 del d.lgs. n. 81/2008 istituendo un sistema di qualificazione delle imprese nei cantieri temporanei e mobili fondato su requisiti di regolarità documentale e su meccanismi di decurtazione e sospensione dei crediti in presenza di violazioni o eventi infortunistici gravi. Sul sistema di qualificazione delle imprese nella formulazione anteriore e posteriore alla riforma del 2024, v. M. GIOVANNONE, *Il sistema di qualificazione delle imprese dopo il "Decreto PNRR 2024"*, in *Rivista degli infortuni e delle malattie professionali*, n. 3, 2023, pp. 201-215, la quale osserva come la riscrittura dell'art. 27 del d.lgs. n. 81/2008, lungi dal configurare una norma premiale per le imprese virtuose, sembri tradursi in un ulteriore dispositivo sanzionatorio fondato su un mero controllo di regolarità formale. Per un bilancio applicativo a un anno dall'entrata in vigore, v. E. RAGO, *Ad un anno dall'entrata in vigore del d.l. n. 19/2024: luci e ombre della patente a crediti per la sicurezza sul lavoro*, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro*, n. 1, 2025, pp. 166-212, il quale conferma l'orientamento prevalentemente formalistico del legislatore, evidenziando le interferenze con gli strumenti preesistenti che rischiano di comprometterne le finalità prevenzionali. L'esigenza di superare la logica della mera *compliance* documentale mediante l'adozione di infrastrutture tecnologiche avanzate (blockchain, intelligenza artificiale e portafogli digitali del lavoratore) capaci di garantire una certificazione sostanziale e non solo formale della regolarità è sviluppata da M. FAIOLI, N. CAPPELLAZZO, M. LUCCISANO, L. MANFREDI, C. SERRA, *Indagine sulle funzioni del sistema delle Casse edili nell'ambito della certificazione di congruità e della digitalizzazione del DURC. Proposte operative sulla costruzione di un libretto digitale del lavoratore mediante social blockchain*, in *q. Rivista*, n. 27, 2024, pp. 172-204, i quali propongono, nell'ambito del progetto di ricerca SafetyChain, su cui v. *infra*, § 3, l'introduzione di un libretto digitale della sicurezza e della formazione nell'edilizia quale strumento di trasparenza e tracciabilità delle condizioni di regolarità dei rapporti di lavoro nel settore delle costruzioni.

operativa, convergono verso l'obiettivo di innalzare gli standard prevenzionali mediante il ricorso a strumenti tecnologici avanzati e metodologie formative innovative.

2.2.1. Il finanziamento di interventi formativi mediante realtà simulata e aumentata

L'art. 5, comma 1, lett. b), punto 1), introduce il comma 4-bis all'art. 11 del d.lgs. n. 81/2008, prevedendo che l'INAIL, a decorrere dall'anno 2026, trasferisca annualmente al Fondo sociale per occupazione e formazione, un importo non inferiore a 35.000.000 di euro, integrativo delle risorse di cui all'art. 68, comma 4, lett. a), della legge 17 maggio 1999, n. 144, destinato al finanziamento di interventi mirati di promozione e divulgazione della cultura della salute e della sicurezza sul lavoro, anche attraverso la valorizzazione di supporti digitali quali la realtà simulata e aumentata ai fini dell'apprendimento esperienziale. Tali interventi sono ulteriori rispetto a quelli disciplinati dall'art. 11, comma 1, lett. c), del medesimo decreto legislativo, e trovano applicazione nell'ambito dei percorsi di istruzione e formazione professionale, di istruzione e formazione tecnica superiore e di istruzione tecnologica superiore, nonché dei percorsi universitari e dell'alta formazione artistica, musicale e coreutica realizzati in modalità duale, in conformità con gli standard di cui al decreto del Ministro del lavoro e delle politiche sociali 2 agosto 2022, pubblicato in Gazzetta Ufficiale n. 219 del 19 settembre 2022.

La norma prevede altresì che il medesimo stanziamento finanzi iniziative volte a incrementare la formazione dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza aziendali, territoriali e di sito produttivo, sulla base di piani formativi concordati con le organizzazioni dei datori di lavoro e le organizzazioni sindacali dei lavoratori comparativamente più rappresentative a livello nazionale. Tale previsione mira a realizzare un duplice obiettivo: da un lato, introduce metodologie formative immersive, le quali consentono l'apprendimento mediante simulazione di situazioni di rischio in ambienti protetti, superando i limiti della formazione teorica tradizionale; dall'altro, rafforza il ruolo dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza quale presidio prevenzionale interno all'organizzazione aziendale, mediante un investimento formativo concordato con le parti sociali[17].

2.2.2. La formazione prevenzionale nei settori ad alta incidenza infortunistica

L'art. 5, comma 1, lett. b), punto 2), introduce il comma 5-ter all'art. 11 del d.lgs. n. 81/2008, prevedendo che, al fine di incrementare i livelli di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro in tutti i settori di attività e in particolare in quelli delle costruzioni, della logistica e dei trasporti che presentano una alta incidenza

[17] Sul ruolo strategico della formazione quale strumento partecipativo essenziale per la costruzione di una cultura della prevenzione condivisa, nonché sui rischi psicosociali emergenti (in particolare il tecnostress) negli ambienti ad elevata digitalizzazione, v. F. MALZANI, *Modelli aziendali di prevenzione integrata. Riflessioni a margine di una ricerca sul campo*, in *q. Rivista*, n. 31, 2025, pp. 224-241, la quale adotta una nozione integrata di prevenzione strutturata sui piani organizzativo, individuale e ambientale, nel quadro del modello *Total Worker Health*.

infortunistica, l'INAIL promuove interventi di formazione in materia prevenzionale, sentite le organizzazioni dei datori di lavoro e le organizzazioni sindacali dei lavoratori comparativamente più rappresentative a livello nazionale, attraverso l'impiego dei Fondi interprofessionali, costituiti ai sensi dell'art. 118 della legge 23 dicembre 2000, n. 388[18]. Tale disposizione realizza un'azione di concentrazione delle risorse formative sui settori caratterizzati da maggiore rischiosità, individuati dalla norma in modo esemplificativo (costruzioni, logistica, trasporti), senza escludere interventi in altri settori qualora si manifesti un'analoga esigenza prevenzionale.

2.2.3. Il sostegno all'acquisto di dispositivi di protezione individuale intelligenti: tecnologia e prevenzione

La disposizione di maggior rilievo, ai fini dell'analisi qui condotta, è contenuta nell'art. 5, comma 1, lett. b), punto 2), il quale introduce il comma 5-quater all'art. 11 del d.lgs. n. 81/2008, prevedendo che l'INAIL è autorizzata a promuovere interventi di sostegno, rivolti in particolare alle microimprese e alle piccole e medie imprese, per l'acquisto e l'adozione nell'organizzazione aziendale di dispositivi di protezione individuale caratterizzati da tecnologie innovative e sistemi intelligenti. Tale previsione realizza un'innovazione di sistema sotto molteplici profili, i quali meritano di essere analizzati separatamente per coglierne la portata complessiva.

In primo luogo, la norma introduce esplicitamente la nozione di "dispositivi di protezione individuale caratterizzati da tecnologie innovative e sistemi intelligenti", la quale non trova precedenti normativi nell'ordinamento giuslavoristico italiano e richiede, pertanto, un'opera di specificazione e concretizzazione che dovrà essere svolta in sede di attuazione regolamentare o, quanto meno, mediante circolari interpretative dell'INAIL. Dalla formulazione letterale della disposizione si evince che il legislatore non si riferisce ai dispositivi di protezione individuale tradizionali, disciplinati dal Titolo III, Capo II, del d.lgs. n. 81/2008, e dal regolamento (UE) 2016/425 del Parlamento europeo e del Consiglio

[18] La valorizzazione dei Fondi interprofessionali, istituiti ai sensi dell'art. 118, legge 23 dicembre 2000, n. 388, quale canale di finanziamento della formazione prevenzionale si inscrive nella più ampia dinamica di coinvolgimento delle parti sociali nella governance della sicurezza sul lavoro. Sul ruolo della contrattazione collettiva decentrata quale sede privilegiata per la regolazione dell'introduzione di tecnologie avanzate, anche con funzione di mitigazione dei rischi, nei luoghi di lavoro, v. M. FAIOLI, *Adeguatezza organizzativa e sicurezza sul lavoro mediante tecnologia avanzata (intelligenza artificiale e robot),* in *q. Rivista*, n. 6, 2025, pp. 146-157, il quale analizza, tra gli altri, il caso del contratto aziendale SAIPEM (gennaio 2024), che ha disciplinato ex art. 4 l. 300/1970 l'utilizzo di *smart cameras* basate su intelligenza artificiale per il rilevamento di anomalie nei cantieri, istituendo un'istituzione paritetica aziendale (IPA) con funzione di monitoraggio. In prospettiva europea, v. l'Accordo quadro ETUC/organizzazioni datoriali sulla digitalizzazione del giugno 2020, sul quale cfr. M. CORTI, *L'intelligenza artificiale nel decreto trasparenza e nella legge tedesca sull'ordinamento aziendale*, in *q. Rivista*, n. 29, 2023, p. 163 ss. e M. FAIOLI, *Data analytics, robot intelligenti e regolazione del lavoro*, in *q. Rivista*, n. 9, 2022, p. 149.

del 9 marzo 2016, bensì a una categoria qualificata di DPI, i quali incorporano componenti tecnologiche avanzate capaci di esercitare funzioni ulteriori rispetto alla mera protezione passiva del lavoratore[19].

In secondo luogo, la disposizione circoscrive l'ambito soggettivo di applicazione dell'incentivo alle microimprese e alle piccole e medie imprese[20]. Tale scelta di policy evidenzia la consapevolezza del legislatore circa le difficoltà che le imprese di minori dimensioni incontrano nell'accesso alle tecnologie innovative, in ragione dei maggiori costi di investimento iniziale, della minore disponibilità di competenze tecniche interne e della più limitata capacità di assorbimento finanziario degli oneri derivanti dall'adeguamento tecnologico. L'intervento di sostegno dell'INAIL si configura, dunque, come strumento di riduzione delle asimmetrie competitive tra imprese di diverse dimensioni, favorendo la diffusione di standard prevenzionali elevati anche presso soggetti che, altrimenti, potrebbero risultare esclusi dal processo di innovazione tecnologica.

In terzo luogo, la norma prevede che l'incentivo sia rivolto non solo all'acquisto dei dispositivi, ma anche alla loro "adozione nell'organizzazione aziendale", formula che esprime la necessità di un'effettiva integrazione dei DPI intelligenti nei processi produttivi e nei sistemi di gestione della sicurezza, superando la logica del mero acquisto strumentale non seguito da un'implementazione operativa coerente[21]. Tale

---

[19] Si tratta, presumibilmente, di dispositivi dotati di sensori, sistemi di rilevamento automatico di parametri ambientali o fisiologici, capacità di trasmissione dati in tempo reale, algoritmi di allerta preventiva, o altre funzionalità che consentano un monitoraggio attivo delle condizioni di sicurezza e un'interazione dinamica con l'ambiente di lavoro. Per una tassonomia dei DPI intelligenti e un'analisi sistematica delle implicazioni giuslavoristiche della loro introduzione nei luoghi di lavoro, con particolare riferimento alla qualificazione dello strumento ai sensi dell'art. 4, commi 1 e 2, l. 20 maggio 1970, n. 300, v. M. FAIOLI, *Verso un "AI for Good" sul lavoro. Riformare la l. 300/1970 per governare i DPI intelligenti*, in *q. Rivista*, n. 31, 2025, pp. 180-209, il quale distingue tra lo scenario in cui il DPI intelligente opera come strumento di controllo a distanza (art. 4, comma 1), soggetto alla procedura autorizzatoria preventiva, e lo scenario in cui, in ragione della sua indispensabilità per l'esecuzione sicura della prestazione, possa essere qualificato come strumento di lavoro (art. 4, comma 2), purché sia garantita la piena conformità al Regolamento (UE) 2024/1689. Tra gli esempi concreti, l'A. menziona caschi intelligenti con sensori di rilevamento della fatica, visori a realtà aumentata che proiettano istruzioni operative, esoscheletri di prevenzione del sovraccarico biomeccanico e guanti sensorizzati connessi a piattaforme di intelligenza artificiale.

[20] Le imprese che, secondo la definizione di cui alla Raccomandazione 2003/361/CE della Commissione del 6 maggio 2003, relativa alla definizione delle microimprese, piccole e medie imprese, occupano meno di 250 persone e realizzano un fatturato annuo non superiore a 50 milioni di euro oppure un totale di bilancio annuo non superiore a 43 milioni di euro.

[21] La formula "adozione nell'organizzazione aziendale" richiama la nozione di adeguatezza degli assetti organizzativi di cui all'art. 2086, comma 2, c.c., nella formulazione introdotta dal d.lgs. 12 gennaio 2019, n. 14. In tal senso, v. M. FAIOLI, *Adeguatezza organizzativa e sicurezza sul lavoro mediante tecnologia avanzata*, *cit.*, pp. 148-149, il quale sostiene che l'obbligo di garantire assetti organizzativi adeguati ex art. 2086, comma 2, c.c. si traduce necessariamente nell'obbligo di introdurre tecnologia avanzata con finalità di mitigazione e prevenzione del rischio da lavoro, in una prospettiva nella quale l'art. 2087 c.c. e l'art. 2086, comma 2, c.c. si compongono reciprocamente nell'ambito di un'obbligazione di sicurezza più generale, da valutarsi qualitativamente e non solo quantitativamente. In questa cornice, l'investimento in DPI intelligenti non si esaurisce nell'acquisto del dispositivo, ma richiede la predisposizione di un sistema di governance della sicurezza nel quale i dati raccolti siano effettivamente utilizzati per la valutazione dei rischi, la personalizzazione della formazione e il monitoraggio continuo delle condizioni di lavoro. Per l'analisi delle prassi aziendali virtuose in materia di gestione integrata dei rischi e di utilizzo di innovazioni tecnologiche e digitali, inclusa l'intelligenza artificiale, a supporto dell'adempimento degli obblighi prevenzionali, v. M. GIOVANNONE, *Salute e sicurezza nella grande impresa italiana: tra prevenzione organizzativa, compliance ESG e Total Worker Health*, in *q. Rivista*, n. 31, 2025, pp. 210-223.

previsione richiede che le imprese beneficiarie del sostegno dimostrino non solo l'avvenuta acquisizione dei dispositivi, ma anche la loro messa in servizio secondo modalità conformi alle istruzioni del fabbricante e ai protocolli di sicurezza aziendali, eventualmente mediante la predisposizione di piani di utilizzo, la formazione del personale interessato e l'integrazione dei dati rilevati dai dispositivi nei sistemi di valutazione dei rischi di cui all'art. 28 del d.lgs. n. 81/2008[22].

3. Il Digital Wallet for Safety come infrastruttura abilitante del sistema incentivante: dalla logica premiale alla certificazione digitale della prevenzione

L'impianto incentivante delineato dal d.l. n. 159/2025, nelle sue molteplici articolazioni, presuppone una capacità di verifica, tracciabilità e certificazione dei comportamenti virtuosi che l'attuale assetto informativo e documentale non è in grado di garantire pienamente. In tal senso, il sistema premiale introdotto dal legislatore (fondato, come si è osservato, sulla combinazione tra riconoscimento dell'andamento infortunistico favorevole, adozione di misure prevenzionali qualificate e clausole di esclusione selettiva) richiede un'infrastruttura tecnologica capace di trasformare la logica della condizionalità da meccanismo formale e dichiarativo a processo di compliance digitale dinamica, verificabile e non falsificabile. Proprio in questa direzione si colloca il progetto di ricerca *SafetyChain*, i cui esiti, illustrati nella relazione finale del progetto PRIN 2022 a cura dei professori Ciucciovino, Toscano e

[22] L'AI Act classifica come ad alto rischio i sistemi di intelligenza artificiale che sono componenti di sicurezza di prodotti soggetti a normative di armonizzazione dell'Unione, quali i DPI ai sensi del Regolamento (UE) 2016/425, nonché i sistemi che inferiscono dati biometrici o monitorano le prestazioni del lavoratore ai sensi dell'Allegato III del medesimo Regolamento. Per il datore di lavoro, qualificabile come deployer ai sensi dell'art. 3, n. 4, del Regolamento (UE) 2024/1689, ne derivano obblighi di sorveglianza umana significativa (art. 14), utilizzo conforme alle istruzioni del fornitore, registrazione dei log di funzionamento (art. 12) e informativa ai lavoratori comprensiva degli elementi di cui all'art. 50 del Regolamento. A ciò si aggiunge l'obbligo di valutazione d'impatto sulla protezione dei dati (DPIA) ai sensi dell'art. 35 del Regolamento (UE) 2016/679 (GDPR), nonché, ove applicabile, la valutazione d'impatto sui diritti fondamentali (FRIA) di cui all'art. 27 dell'AI Act. Per l'analisi dettagliata del flusso di compliance integrata, cfr. M. FAIOLI, *Verso un "AI for Good" sul lavoro*, *cit*., pp. 204-208; ID., *Assessing Risks and Liabilities of AI-Powered Robots in the Workplace. An EU-US Comparison*, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro*, n. 1, 2025, pp. 79-113; ID., *Prospects on Risks, Liabilities and Artificial Intelligence, empowering Robots at Workplace Level. The EU Regulation 2024/1689, with the related EU and Domestic Legal Frames, compared to the U.S. Legal System*, in *Working Papers Fondazione G. Brodolini*, n. 24, 2024; E. MANDARÀ, *Il Regolamento UE sull'intelligenza artificiale*, in M. IASELLI (a cura di), *AI Act: principi, regole ed applicazioni pratiche del Reg. UE 1689/2024*, Santarcangelo di Romagna, 2024, pp. 45-46; M. PERUZZI, *Intelligenza artificiale e lavoro: l'impatto dell'AI Act nella ricostruzione del sistema regolativo UE di tutela*, in M. BIASI (a cura di), *Diritto del lavoro e intelligenza artificiale*, Milano, 2024, pp. 115-143; T. TREU, *Intelligenza Artificiale (IA): integrazione o sostituzione del lavoro umano?*, in *Federalismi.it - Focus Lavoro, Persona, Tecnologia*, 2024; C. CRISTOFOLINI, *Navigating the impact of AI systems in the workplace: strengths and loopholes of the EU AI Act from a labour perspective*, in *Italian Labour Law e-Journal*, 2024, vol. 17, n. 1; S. CIUCCIOVINO, *La disciplina nazionale sulla utilizzazione della intelligenza artificiale nel rapporto di lavoro*, in *Lavoro Diritti Europa*, n.1, 2024, pp. 1-19; P. LOI, *Il rischio proporzionato nella proposta di regolamento sull'IA e i suoi effetti nel rapporto di lavoro*, in *Federalismi.it - Focus Lavoro, Persona, Tecnologia*, 2023.

Faioli, offrono un modello operativo di social blockchain applicata alla prevenzione, il quale si presta a fungere da dorsale informativa per l'effettiva implementazione delle misure incentivanti qui analizzate[23]. Il *Digital Wallet for Safety* (DWS), prototipo sviluppato nell'ambito del progetto SafetyChain e sperimentato nel settore edile in collaborazione con FORMEDIL, consiste in un portafoglio digitale intestato al lavoratore, basato su tecnologia *blockchain permissioned* (*Hyperledger Fabric*), il quale consente la registrazione certificata, immutabile e portabile della formazione in materia di salute e sicurezza sul lavoro. La particolarità dello strumento risiede nella scelta metodologica di collocare il lavoratore al centro del sistema informativo della prevenzione, riconoscendolo come titolare dei dati che lo riguardano, in una prospettiva di emancipazione tramite il dato che supera la tradizionale concezione del lavoratore come soggetto passivo del controllo tecnologico. Tale impostazione si pone in piena coerenza con la filosofia promozionale che anima il d.l. n. 159/2025, il quale, come si è evidenziato, non si limita a sanzionare le condotte inadempienti, ma intende premiare e incentivare l'adozione di comportamenti virtuosi e di strumenti tecnologicamente avanzati.

3.1. DWS e revisione delle aliquote di oscillazione: dalla verifica formale alla tracciabilità certificata

La revisione delle aliquote di oscillazione in bonus per andamento infortunistico, di cui all'art. 1 del d.l. n. 159/2025, subordina l'accesso all'incentivo tariffario alla compresenza di due requisiti: un andamento infortunistico positivo rispetto alla media del settore di appartenenza e l'assenza di sentenze definitive di condanna per violazioni gravi in materia di sicurezza nei luoghi di lavoro negli ultimi due anni. L'effettiva operatività di tale meccanismo, come si è osservato, richiede un sistema di comunicazione tempestiva delle sentenze di condanna tra autorità giudiziaria e INAIL, nonché, più in generale, la disponibilità di flussi informativi affidabili e aggiornati circa l'effettivo rispetto della normativa prevenzionale da parte delle imprese beneficiarie. Dunque, è proprio su questo terreno che il DWS può operare come strumento di certificazione qualificata della compliance aziendale. La registrazione immutabile e cronologicamente ordinata della formazione svolta da ciascun lavoratore, garantita dalla tecnologia blockchain, consente all'INAIL di disporre di un parametro oggettivo e non falsificabile per la valutazione dell'adempimento

[23] Il progetto PRIN 2022 "SafetyChain: Social Blockchain for Implementation of a Digital Wallet for Occupational Health and Safety Training" è stato condotto dall'Università degli Studi Roma Tre (coordinamento scientifico di S. Ciucciovino e progettazione tecnologica di A. Toscano) e dall'Università Cattolica del Sacro Cuore (unità di ricerca diretta da M. Faioli, responsabile della sperimentazione con FORMEDIL). Per gli esiti complessivi, v. S. CIUCCIOVINO, A. TOSCANO, M. FAIOLI, *Sull'effetto sociale e giuridico di SafetyChain. Blockchain e Digital Wallet per la prevenzione e la cultura della sicurezza. Relazione di fine Progetto*, Roma, 2026, nonché il volume collettaneo *SAFETYCHAIN. Una blockchain sociale per il futuro della salute e sicurezza sul lavoro*, di prossima pubblicazione in *q. Rivista*. La nozione di *social blockchain* designa un'applicazione della tecnologia dei registri distribuiti che produce impatti sociali positivi in termini di sicurezza, prevenzione e valutazione dei rischi, distinguendosi dalle applicazioni a prevalente finalità finanziaria o speculativa.

degli obblighi formativi, il quale si aggiunge (e, in prospettiva, potrebbe sostituire) le attuali modalità di verifica fondate su dichiarazioni autocertificate e documentazione cartacea. La sperimentazione condotta con FORMEDIL ha dimostrato che la notarizzazione distribuita dei percorsi formativi può essere incorporata nei processi ordinari di erogazione e certificazione della formazione, senza introdurre discontinuità operative né aggravare gli oneri amministrativi. Il che significa che il DWS potrebbe fungere da criterio di premialità nella determinazione delle tariffe INAIL, nella misura in cui la tracciabilità certificata della formazione, unitamente all'analisi statistica e predittiva resa possibile dall'integrazione di algoritmi di machine learning, permette di correlare in modo empiricamente fondato l'investimento formativo dell'impresa alla riduzione dell'incidenza infortunistica, fornendo all'ente assicuratore parametri certi per la modulazione degli incentivi.

Si tratta di un passaggio decisivo sotto il profilo della coerenza del sistema. La clausola di esclusione per condanne definitive, prevista dall'art. 1, comma 4, del d.l. n. 159/2025, opera come filtro negativo *ex post*, il quale interviene a valle di una violazione già accertata e sanzionata. Il DWS, per converso, opera come filtro positivo *ex ante*, il quale documenta in modo inoppugnabile il percorso virtuoso dell'impresa nella gestione degli obblighi prevenzionali, consentendo di distinguere, con maggiore accuratezza, tra imprese che si conformano sostanzialmente alla disciplina della sicurezza e imprese che si limitano ad adempimenti meramente formali.

3.2. DWS e dispositivi di protezione individuale intelligenti: convergenza tra innovazione tecnologica e certificazione digitale

La disposizione di maggior rilievo ai fini del collegamento tra il sistema incentivante del d.l. n. 159/2025 e il modello SafetyChain è costituita dall'art. 5, comma 1, lett. b), punto 2), il quale introduce il sostegno all'acquisto e all'adozione di dispositivi di protezione individuale caratterizzati da tecnologie innovative e sistemi intelligenti, rivolto in particolare alle microimprese e alle piccole e medie imprese. Come si è evidenziato, la norma non si limita a incentivare il mero acquisto dei dispositivi, ma richiede la loro effettiva "adozione nell'organizzazione aziendale", formula che presuppone un'integrazione operativa nei processi produttivi e nei sistemi di gestione della sicurezza. Questo elemento di effettività trova nel DWS un supporto tecnologico qualificante sotto molteplici profili.

In primo luogo, i DPI intelligenti generano un volume significativo di informazioni sulla condizione del lavoratore e sull'ambiente di lavoro, le quali necessitano di un'infrastruttura di registrazione e gestione capace di garantirne la tracciabilità, l'integrità e l'utilizzabilità. Il DWS, operando come piattaforma di collaborazione informativa autoregolata, è in grado di integrare i dati provenienti dai DPI intelligenti nel portafoglio digitale del lavoratore, costruendo un sistema informativo unitario nel quale la formazione

ricevuta, le competenze acquisite e le condizioni di esposizione al rischio monitorate dai dispositivi convergono in una rappresentazione dinamica e certificata dello status prevenzionale del singolo lavoratore. In tal senso, il DWS realizza quel passaggio dalla protezione passiva al monitoraggio attivo che la nozione stessa di "dispositivi caratterizzati da sistemi intelligenti" sottende.

In secondo luogo, il DWS risponde alla necessità, evidenziata nella relazione finale del progetto SafetyChain, di costruire un "assetto organizzativo adeguato" ai sensi dell'art. 2086, comma 2, c.c., nella relativa formulazione post-riforma del 2019, che integri l'adozione di tecnologie avanzate per la mitigazione dei rischi lavorativi. Secondo tale prospettiva, che trova riscontro nella convergenza tra l'art. 2086 c.c. e l'art. 2087 c.c., l'investimento in DPI intelligenti non si esaurisce nell'acquisto del dispositivo, ma richiede la predisposizione di un sistema di governance della sicurezza nel quale i dati raccolti siano effettivamente utilizzati per la valutazione dei rischi, la personalizzazione della formazione e il monitoraggio continuo delle condizioni di lavoro. Il DWS, in quanto infrastruttura di certificazione avanzata e di governance antropocentrica della formazione, fornisce il mezzo tecnico attraverso il quale il datore di lavoro può dimostrare l'adempimento diligente di tale obbligo, riducendo la propria esposizione ad azioni di responsabilità (compreso il regresso INAIL) nella misura in cui documenta l'adozione della massima sicurezza tecnologicamente possibile.

In terzo luogo, sotto il profilo della compatibilità con l'*AI Act*, l'integrazione tra DPI intelligenti e DWS consente di gestire la compliance dei sistemi di intelligenza artificiale eventualmente incorporati nei dispositivi, garantendo l'integrità e l'accuratezza dei dati di input e la trasparenza dei processi decisionali, come richiesto dagli obblighi di gestione dei dati e di sorveglianza umana previsti per i sistemi ad alto rischio. Il DWS, registrando in modo immutabile ogni operazione e la storia formativa del lavoratore, fornisce la traccia documentale necessaria per l'esercizio del diritto alla spiegazione di cui all'art. 86 del Regolamento, nonché per l'assolvimento degli obblighi di informazione verso i lavoratori e le loro rappresentanze circa l'uso di sistemi di IA nel luogo di lavoro, come previsto dall'art. 26, comma 7.

3.3. DWS e formazione immersiva: la certificazione digitale come condizione di efficacia

L'art. 5, comma 1, lett. b), punto 1), del d.l. n. 159/2025, nel prevedere il finanziamento di interventi formativi mediante realtà simulata e aumentata, apre uno scenario nel quale la qualità e l'efficacia della formazione assumono un rilievo centrale ai fini della prevenzione. Il collegamento con il DWS è, su questo punto, particolarmente stringente. La sperimentazione SafetyChain ha dimostrato che la registrazione certificata e tracciabile della storia formativa individuale, comprensiva non solo delle ore di frequenza, ma anche degli esiti di apprendimento e delle verifiche di efficacia, rappresenta la condizione necessaria per superare la logica della formazione come adempimento burocratico e approdare a un

sistema di certificazione digitale dinamica che garantisca l'effettiva competenza del lavoratore[24]. In questa prospettiva, la formazione immersiva tramite realtà simulata e aumentata, finanziata dal d.l. n. 159/2025, non produce i propri effetti prevenzionali se non è accompagnata da un sistema di registrazione che ne certifichi l'avvenuta erogazione, gli esiti formativi conseguiti e la loro persistenza nel tempo.

4. Il circuito virtuoso tra premialità prevenzionistica e certificazione blockchain: osservazioni di sintesi

L'analisi condotta consente di individuare un circuito virtuoso tra il sistema incentivante del d.l. n. 159/2025 e il modello *SafetyChain*, il quale si articola in almeno quattro dimensioni funzionali convergenti.

La prima dimensione attiene alla verificabilità. Il DWS trasforma i requisiti di accesso agli incentivi (andamento infortunistico favorevole, adozione di misure prevenzionali qualificate, assenza di violazioni) da parametri verificabili solo *ex post* e in modo frammentario a condizioni documentate in modo continuo, certificato e interoperabile, consentendo all'INAIL e agli organi di vigilanza di disporre di flussi informativi affidabili per la modulazione delle oscillazioni tariffarie e per la pianificazione degli interventi ispettivi.

La seconda dimensione riguarda l'effettività. La norma del d.l. n. 159/2025, laddove richiede l'adozione di misure prevenzionali qualificate o l'integrazione dei DPI intelligenti nell'organizzazione aziendale, presuppone un livello di effettività che il DWS è in grado di garantire mediante la registrazione immutabile dei percorsi formativi, dei dati provenienti dai dispositivi intelligenti e degli esiti delle verifiche di apprendimento, superando la logica dell'autocertificazione e della mera conformità formale.

La terza dimensione concerne la portabilità. Il DWS, essendo intestato al lavoratore e seguendolo nelle transizioni lavorative, consente di capitalizzare l'investimento formativo realizzato con il sostegno degli incentivi del d.l. n. 159/2025, evitando che il cambio di datore di lavoro determini la dispersione delle competenze acquisite e la necessità di duplicare percorsi formativi già completati. In tal senso, il DWS concorre alla costruzione di quel patrimonio informativo comune la cui registrazione nel fascicolo elettronico del lavoratore è espressamente prevista dall'art. 5, lett. d), del medesimo decreto-legge.

[24] Sul rapporto tra documentazione delle competenze e diritto all'apprendimento permanente, con particolare riferimento al sistema nazionale di certificazione e al ruolo crescente delle microcredenziali nella strategia europea del *lifelong learning*, v. S. CIUCCIOVINO, *Microcredenziali e "certificazioni" delle competenze dei lavoratori nella prospettiva dell'apprendimento permanente*, in *q. Rivista,* n. 14, 2025, pp. 156-191, la quale analizza i diversi meccanismi pubblici e privati di visibilità e trasparenza delle competenze, dal libretto formativo del cittadino al fascicolo elettronico del lavoratore, e individua nel coinvolgimento delle imprese, delle parti sociali e dei Fondi interprofessionali il presupposto per il superamento della logica della formazione come adempimento episodico a favore di un sistema di certificazione dinamica delle competenze effettivamente acquisite. L'analisi è particolarmente pertinente ai fini del presente contributo nella misura in cui il DWS si configura come l'infrastruttura tecnologica capace di dare attuazione concreta alla stratificazione longitudinale delle competenze che l'A. prefigura sul piano giuridico-istituzionale.

La quarta dimensione, infine, riguarda la premialità sistemica. Il progetto *SafetyChain* ha evidenziato come il DWS possa fungere da criterio per l'applicazione di politiche premiali nella determinazione delle tariffe INAIL, nella misura in cui la tracciabilità certificata della formazione e delle misure prevenzionali adottate dall'impresa consente valutazioni di impatto e predittive, basate sull'analisi statistica e sul machine learning, circa la correlazione tra investimento formativo e riduzione dell'incidenza infortunistica. Tale funzionalità si integra pienamente con la logica del sistema di oscillazione tariffaria revisionato dall'art. 1 del d.l. n. 159/2025, offrendo all'INAIL parametri quantitativi e qualitativi per una modulazione più fine e più equa degli incentivi premiali.

In definitiva, il modello *SafetyChain* e il d.l. n. 159/2025 convergono verso una medesima traiettoria di policy: la transizione da un sistema di prevenzione fondato sulla conformità formale a un paradigma di sicurezza *data-driven*, nel quale la premialità non è solo il riconoscimento di un risultato (l'assenza di infortuni) ma il premio per un processo: l'adozione di strumenti tecnologicamente avanzati, di pratiche formative efficaci e di sistemi di certificazione digitale che rendano la prevenzione trasparente, verificabile e strutturalmente orientata alla tutela della persona che lavora. Il DWS, in questa prospettiva, non rappresenta un mero strumento tecnico di registrazione, ma si configura come il tassello mancante per rendere operativo e concretamente attuabile il disegno riformatore che il legislatore del 2025 ha inteso tracciare, colmando il divario tra l'ambizione normativa e la disponibilità di infrastrutture digitali capaci di sostenerla.

Il ruolo dell'Inail nella prevenzione digitale e l'incidenza del Digital Wallet for Safety sui costi assicurativi alla luce del D.L. 159/2025*

di Elena Claudia Caselli
Dottoranda di ricerca in Diritto del lavoro
Università Cattolica del Sacro Cuore

Abstract [It]: Il contributo esamina l'incidenza sull'assicurazione contro gli infortuni sul lavoro introdotta del d.l. n. 159/2025, convertito nella legge n. 198/2025, il quale determina il passaggio da una logica indennitaria a un modello premiale e predittivo, fondato sulla digitalizzazione della prevenzione. In tale mutazione, l'Inail assume il ruolo di governance attiva, configurandosi come hub digitale per la tracciabilità e la validazione delle misure di sicurezza adottate dalle imprese. L'analisi si sofferma sugli strumenti del *Digital Wallet for Safety* e del modello OT23, evidenziando la loro capacità di rendere effettivo il nesso tra comportamenti virtuosi e riduzione del premio assicurativo, nonché sul ruolo del Sinp quale infrastruttura in grado di garantire interoperabilità e uniformità ai criteri valutativi. Il contributo si conclude con una riflessione sulle criticità ancora aperte e sulle prospettive della prevenzione digitale.

Title: INAIL's Role in digital prevention and the impact of the Digital Wallet for Safety on insurance costs under Decree-Law No. 159/2025
Abstract [En]: This paper examines to what extent the occupational accident insurance system introduced is reshaped by Decree-Law no. 159/2025, converted into Law no. 198/2025, which shifts the system from a purely compensatory approach to a preventive and incentive-based model grounded in the digitalisation of prevention. Within this framework, Inail assumes an active governance role as a digital hub ensuring the traceability and validation of companies' safety measures. The analysis focuses on the Digital Wallet for Safety and the OT23 model, highlighting their capacity to link virtuous organisational behaviour to insurance premium reductions, and on the role of the National Information System for Prevention (Sinp) in guaranteeing interoperability and uniform evaluation criteria. The paper concludes by outlining the main critical issues and future prospects of digital prevention.

Parole chiave: Inail, prevenzione, digitalizzazione, premio assicurativo, sicurezza sul lavoro
Keywords: Inail, prevention, digitalisation, insurance premium, occupational safety

Sommario: **1.** Introduzione. La trasformazione digitale della sicurezza sul lavoro. **2.** Il nuovo assetto dell'assicurazione contro gli infortuni dopo il d.l. n. 159/2025. **3.** Il ruolo dell'Inail nella governance della prevenzione digitale. **4.** Digital Wallet for Safety e modello OT23: tracciabilità e premialità. **5.** Il Sinp e l'esigenza di criteri uniformi. **6.** Criticità e prospettive della prevenzione digitale.

* Articolo sottoposto a referaggio. Il saggio è riferibile alle indagini di cui al PRIN 2022 - Progetto "*SafetyChain: Social Blockchain for Implementation of a Digital Wallet for Occupational Health and Safety Training*", codice progetto "20225TZB2P", finanziato dall'Unione europea – Next Generation EU, Principal Investigator la prof.ssa Silvia Ciucciovino (Università degli Studi di Roma Tre) e coordinatore dell'unità di ricerca presso l'Università Cattolica del Sacro Cuore il prof. Michele Faioli.

1. Introduzione. La trasformazione digitale della sicurezza sul lavoro

La sicurezza sul lavoro rappresenta un luogo privilegiato per l'analisi e l'individuazione delle trasformazioni incidenti sul mondo del lavoro, in quanto in essa si intrecciano la centralità della persona, l'organizzazione imprenditoriale e il ruolo delle istituzioni pubbliche[1]. In tale ambito, la digitalizzazione ha determinato trasformazioni non solo connesse agli strumenti di prevenzione adottati, ma anche nell'ottica di una ridefinizione dei modelli tradizionali su cui si fonda l'assetto della salute e della sicurezza sui luoghi di lavoro.

Sul piano europeo, l'avvento del digitale è oggetto di crescente attenzione, in quanto ha determinato un'evoluzione strutturale dei modelli di individuazione e di gestione del rischio. Ne deriva l'esigenza di una ridefinizione della prevenzione, orientata a modelli tracciabili, dinamici e in grado di favorire una partecipazione attiva dei soggetti destinatari[2]. Le tecnologie digitali, mediante sistemi interconnessi e interoperabili, consentono di evolvere il concetto di prevenzione, superando una concezione meramente formale e approdando a un sistema fondato sulla tracciabilità dei dati e sulla valutazione dei risultati ottenuti. Parte della dottrina riconosce nella digitalizzazione una leva strategica per l'incremento delle tutele, in quanto idonea ad ampliare la responsabilizzazione dei soggetti attivi della sicurezza[3], senza assumere le tradizionali connotazioni di strumento di controllo datoriale. Del resto, si è rilevato che l'uso regolamentato e consapevole dei sistemi digitali contribuisce a ridurre le criticità degli adempimenti documentali e incide sulle condizioni di effettività delle politiche di prevenzione[4].

In tale prospettiva, anche il ruolo del lavoratore nel sistema di prevenzione si connota in maniera innovativa e di matrice antropocentrica, superando la tradizionale dimensione di soggetto passivo, e divenendo destinatario e titolare primario dei diritti che lo riguardano[5]. Mediante la registrazione dei dati relativi alla formazione e la tracciabilità degli stessi, il lavoratore non è solo partecipe, ma anche soggetto attivo delle competenze acquisite, e viene così rafforzata una consapevolezza individuale e diffusa in tema di prevenzione della sicurezza.

---

[1] P. PASCUCCI (a cura di), *Salute e sicurezza sul lavoro. Tutele universali e nuovi strumenti regolativi a dieci anni dal d.lgs. n. 81/2008*, Milano, Franco Angeli, 2019.

[2] EU-OSHA, *Digitalisation of work*, disponibile su Digitalisation of work | Safety and health at work EU-OSHA; si v. anche EU-OSHA, *Safe and healthy work in the digital age*, 2023-2025, disponibile su Healthy Workplaces - Safe and healthy work in the digital age 2023-2025.

[3] Cfr. S. CIUCCIOVINO, M. FAIOLI, A. TOSCANO, *Oltre il concetto di Blockchain: tecnica sociale di regolazione, fascicolo elettronico e nuovi diritti del lavoratore*, in *federalismi.it*, n. 2, 2021, pp. 5-7.

[4] N. CAVAZZA, A. SERPE, *The impact of training program on workers' psychosocial orientation and behaviour*, in *Revue Internationale de Psychologie Sociale*, n. 23, 2010, pp. 187-193 in relazione all'effettività della prevenzione, delineando che non dipende solo dalla previsione formale delle misure, ma anche dai fattori che incidono sull'adozione concreta di comportamenti sicuri.

[5] S. CIUCCIOVINO, *Trasformazioni tecnologiche e professionalità soggettiva nella prospettiva del mercato del lavoro*, in *Rivista giuridica del lavoro e della previdenza sociale*, n. 2, 2025, p. 202 ss.; ID., *Professionalità, occupazione e tecnologia nella transizione digitale*, in *federalismi.it*, n. 9, 2022, spec. pp. 131-132, 137-139.

Tale evoluzione si innesta all'interno di una trasformazione delle politiche pubbliche, finalizzata a connettere la migliore *performance* aziendale al riconoscimento e all'attribuzione di benefici assicurativi. Mediante la sinergica cooperazione di tali aspetti, connessi ad un potenziamento del sistema informativo pubblico, la digitalizzazione può essere valorizzata non come mero fine, bensì quale mezzo in grado di rendere la prevenzione davvero esigibile.

In quest'ottica, il contributo si concentra sull'art. 1 del d.l. n. 159/2025 (conv. in l. n. 198/2025) e sul meccanismo di rimodulazione del premio assicurativo alla luce delle risultanze digitali. Tale riforma normativa solleva infatti la necessità di verificare se la misura premiale sia un mero incentivo o se incida sulla funzione dell'assicurazione e, in particolare, sull'equilibrio tra logica indennitaria e finalità preventiva. Le questioni delineate orientano la trattazione sull'esame della premialità quale leva strategica per la prevenzione, valutando quale sia il ruolo dell'Inail in tale assetto, nonché il significato della digitalizzazione nella finalità preventiva della riforma.

L'indagine si sviluppa attraverso l'inquadramento della riforma e della sua logica selettiva, soffermandosi poi sul ruolo dell'Inail e sulla funzione degli strumenti digitali (DWS, OT23), per concludere sulla valutazione del Sinp quale infrastruttura di interoperabilità. L'analisi mira dunque a stabilire se il nuovo assetto segni un effettivo mutamento funzionale dell'assicurazione in senso preventivo.

2. Il nuovo assetto dell'assicurazione contro gli infortuni dopo il d.l. n.159/2025

L'art. 1, commi 1 e 4, del d.l. n. 159/2025, nell'introdurre la modulazione del premio assicurativo in funzione premiale, si colloca nel solco di una sistemica tensione tra il sistema assicurativo e prevenzionistico, incidendo sull'equilibrio funzionale tra i due ambiti. Tale disallineamento ha per tempo rappresentato un nodo strutturale in tema di salute e sicurezza dei lavoratori. È stato infatti delineato come, a fronte di un'evoluzione ampliativa dell'assetto della prevenzione, improntato a mente del d.lgs. n. 81/2008 sulla nozione ampia di persona che lavora, non sia corrisposto un adeguamento dell'area assicurativa, ancora radicata alla struttura del d.p.r. n. 1124/1965[6]. Ne è dunque derivata una frattura costante di due sistemi di tutela che, seppur necessitando di interoperabilità, non possono ritenersi sostanzialmente allineati.

In questa frattura si inserisce il decreto del 2025, quale mezzo in grado di superare tale discrasia e incidere in modo sistemico. L'intervento non è infatti settoriale e limitato alle singole prestazioni o alle forme di tutela, ma ridetermina la struttura del rapporto tra assicurazione e prevenzione, muovendo dall'utilizzo

[6] Cfr. P. PASCUCCI, *Tutela assicurativa e tutela prevenzionistica: una convergenza non più eludibile,* in *Lavoro Diritti Europa,* n. 2, 2025, pp. 2-5, il quale rileva come la soggettività più ampia e universale accolta nel d.lgs. n. 81/2008 sia disallineato e in parte confligga con l'impianto assicurativo, ancora fondato su un assetto categoriale, generandosi dunque una tensione sistematica.

dell'impianto assicurativo come leva strategica da impiegare all'interno delle politiche pubbliche per la prevenzione. Il meccanismo che permette tale collegamento è la premialità, prevista all'art. 1 del d.l. n. 159/2025, che attribuisce all'Inail il potere di rimodulare l'aliquota contributiva – nel rispetto dell'equilibrio di gestione assicurativa – sulla base di comportamenti virtuosi delle imprese, basati su un'ottimale e strategica prevenzione del rischio[7]. Tale logica premiale, ed evidentemente volta a costituire un incentivo per le imprese alla riduzione del rischio, costituisce un filtro selettivo in grado di influire direttamente sulle scelte organizzative delle aziende. Questa impostazione risulta coerente con la dottrina che valorizza nell'architettura digitale il ruolo di tecnica sociale della regolazione. In tale logica, l'assetto premiale dell'assicurazione può fungere da regolazione indiretta – come leva per orientare i comportamenti prevenzionistici delle imprese, a condizione che venga inserito in un sistema in grado di tracciare – e dunque rendere misurabili – i comportamenti e le scelte organizzative incidenti sulla prevenzione[8]. In tale prospettiva, la digitalizzazione garantisce concretamente il diretto collegamento tra comportamenti preventivi e premialità, permettendo di efficientare e rendere concreto il nesso tra organizzazione preventiva e premialità.

Va dunque considerato che, in tale contesto, il digitale non esaurisce la sua funzione in un mero mezzo tecnologico, ma assume rilievo in qualità di meta-processo in grado di creare un nesso tra le istituzioni pubbliche e i soggetti privati, garantendo anche che gli adempimenti volti alla prevenzione e i percorsi formativi possano essere realmente tracciabili[9]. Mediante la digitalizzazione, e la tracciabilità che essa consente, la premialità assicurativa è connotata da un filtro selettivo, in grado di valorizzare e attribuire benefici alle sole imprese che abbiano concretamente investito in adempimenti e formazioni volte alla riduzione del rischio, così in realtà impedendo un automatismo sprovvisto di una base misurabile e valutabile.

Il d.l. 159/2025 ha introdotto all'interno dell'assetto assicurativo una logica premiale che, pur non stravolgendo l'impianto indennitario della prestazione assicurativa, ridefinisce sul piano sistemico e funzionale la tutela contro gli infortuni sui luoghi di lavoro. La riforma consente l'evoluzione e l'integrazione di una funzione reattiva *ex post* con l'inserimento di una leva strategica per le imprese ad adottare comportamenti organizzativi virtuosi[10].

---

[7] D.l. 31 ottobre 2025, n. 159, art. 1, comma 1, testo disponibile su Gazzetta Ufficiale.

[8] M. FAIOLI, *Sistemi di «social» blockchain, previdenza pubblica e smart contracts*, in *Rivista del Diritto della Sicurezza Sociale*, n. 3, 2018, pp. 490 ss.

[9] Sul punto si veda lo studio di S. CIUCCIOVINO, A. TOSCANO, M. FAIOLI, *Oltre il concetto di Blockchain…, cit.,* pp. 15-17, che analizza il ruolo del digitale come infrastruttura in grado di abilitare la tracciabilità e interoperabilità.

[10] Cfr. P. PASCUCCI, *Tutela assicurativa e tutela prevenzionistica…, cit.,* pp. 4-5; nonché M. FAIOLI, *Sistemi di «social» blockchain…, cit.,* pp. 487–505.

La portata sistemica dell'impianto premiale creato dal d.l. n. 159/2025 è validata dalla modifica effettuata dal legislatore in sede di conversione, dato che nella legge n. 198/2025 viene operata una scelta non neutra di tipo qualificatorio. Infatti, il comma quarto dell'art.1 del decreto ha riportato un emendamento e il termine *"bonus"* è stato sostituito con quello di "beneficio"[11]; tale intervento evidenzia la volontà legislativa di sottrarre la misura premiale a una mera dimensione eccezionale ed episodica, riconducendola all'interno di un assetto stabile dell'assicurazione contro gli infortuni, connotato dalla funzione di leva strategica volta ad orientare il comportamento organizzativo e preventivo delle imprese.

Al medesimo comma quarto, articolo primo d.l. n. 159/2025, si rinviene peraltro un ulteriore profilo di particolare interesse, che è stato confermato dal legislatore in sede di conversione e che contribuisce a connotare di selettività la logica premiale introdotta con il decreto. Il legislatore, infatti, stabilisce la legalità sostanziale quale condizione necessaria per accedere al beneficio, prevedendo infatti l'esclusione dalla premialità di quelle aziende che abbiano riportato, negli ultimi due anni, sentenze definitive di condanna per violazioni gravi in materia di sicurezza sui luoghi di lavoro[12]. Si riscontra nuovamente come la logica premiale sia sottratta da un mero automatismo, stabilendosi un beneficio condizionato, che richiede quantomeno il rispetto, da parte del datore di lavoro, del principio di legalità quale *condicio sine qua non* per l'accesso al beneficio assicurativo. Tale struttura selettiva garantisce coerenza e integrazione tra la funzione assicurativa tradizionale indennitaria e una dimensione preventiva dei comportamenti organizzativi aziendali.

Occorre evitare una lettura eccessivamente deterministica del nesso tra digitalizzazione e prevenzione. Del resto, la registrazione dei dati relativi agli adempimenti prevenzionistici non coincide necessariamente con la qualità sostanziale dell'organizzazione, potendo tradursi in una mera certificazione elettronica della conformità formale. Il rischio è che la digitalizzazione riproduca – in chiave tecnologica – il paradigma cartolare, che la riforma intende superare.

Come evidenziato in dottrina, la prevenzione primaria non si limita a misure formali, ma richiede un'integrazione effettiva nell'organizzazione dell'impresa[13]. Anche per la digitalizzazione, la tracciabilità non esclude automaticamente il rischio di una formalizzazione digitale degli adempimenti, né garantisce l'effettività delle misure adottate. È dunque necessario che l'uso delle tecnologie avvenga all'interno di un quadro istituzionale idoneo a regolarne la gestione e gli effetti. La tecnologia infatti opera quale tecnica sociale di regolazione e orienta i comportamenti in base a i criteri incorporati nella sua progettazione[14]. Ne deriva che una configurazione digitale volta alla registrazione degli adempimenti favorirà una

[11] In relazione alla modifica dell'art.1 comma 4 si veda la l.29 dicembre 2025, n.198, conv. con modifica del d.l. 31 ottobre 2025, n.159, con testo consultabile su Gazzetta Ufficiale.
[12] Cfr. art. 1, comma 4, d.l. n. 159/2025, come convertito dalla l. n. 198/2025.
[13] S. BUOSO, *Principio di prevenzione e sicurezza sul lavoro*, Giappichelli, Torino, 2020, pp. 7 ss.
[14] S. CIUCCIOVINO, A. TOSCANO, M. FAIOLI, *Oltre il concetto di Blockchain*…, *op. cit.*, spec. § 6.

conformità formale, mentre un'architettura volta alla misurazione del risultato potrà incidere direttamente sulla qualità organizzativa.

Per contrastare il formalismo digitale non si deve optare per un incremento degli adempimenti, ma è necessario definire criteri valutativi che connettano la tracciabilità a parametri sostanziali. La premialità deve essere subordinata alla verifica dei seguenti aspetti: (i) coerenza tra i dati dichiarati e l'assetto organizzativo concreto; (ii) aggiornamento effettivo e non meramente formale delle misure adottate; (iii) verifica dell'integrazione della formazione nei processi produttivi e nelle scelte organizzative.

In tale quadro, l'Inail assume una sostanziale funzione qualificatoria: il dato rilevato e registrato è elemento soggetto a valutazione selettiva. Attraverso la mediazione pubblica è quindi possibile precludere automatismi nell'attribuzione di premialità fondate su mere evidenze formali.

3. Il ruolo dell'Inail nella governance della prevenzione digitale

Quanto analizzato permette quindi di comprendere come la riforma introdotta con il d.l. 159/2025 non si limiti ad una modificazione dell'assetto assicurativo in senso stretto, bensì determini un'inevitabile rideterminazione del ruolo e della funzione dell'Inail. L'Istituto è infatti chiamato ad attribuire operatività e coerenza sistemica all' integrazione (e transizione) del tradizionale modello assicurativo indennitario con quello di nuova elaborazione, basato su una logica premiale e fondato sulla digitalizzazione della prevenzione.

L'Inail ha il delicato compito di tradurre in schemi istituzionali il sistema selettivo e tracciabile, su cui si fonda il nuovo assetto assicurativo, assumendo dunque il ruolo di soggetto deputato a una *governance* attiva.

Come visto, la digitalizzazione nell'ambito della sicurezza sul lavoro non è un mero mezzo/strumento tecnologico ma si configura come un meta-processo in grado di connettere i diversi ambiti e soggetti coinvolti nella prevenzione, garantendo misurabilità e tracciabilità[15]. Precisamente in tale ambito, l'Inail rappresenta uno snodo necessario ed istituzionale, volto ad attribuire connotato pubblicistico alla tracciabilità dei comportamenti preventivi e garantire uniformità ai criteri valutativi per l'attribuzione dei benefici. Il ruolo di *governance* attiva attribuito all'Inail discende logicamente dall'esclusione di ogni forma di automatismo nell'ottenimento del beneficio assicurativo. Quest'ultimo necessita infatti di un provato comportamento virtuoso e della legalità sostanziale dell'impresa che ne richiede accesso. In tale ottica di imprescindibile validazione, l'Inail assume il ruolo di filtro selettivo e istituzionale del sistema premiale.

[15] Sul principio di effettività della prevenzione e sulla centralità dei modelli organizzativi e delle prassi operative rispetto agli adempimenti meramente formali, v. M. TIRABOSCHI, *Nuovi modelli della organizzazione del lavoro e nuovi rischi*, in *Dir. sic. lav.*, n. 1, 2022, p. 136 ss., spec. p. 137, ove si sottolinea come la tutela della salute e sicurezza dipenda dalla capacità di incidere sui contesti organizzativi reali e sull'esigibilità delle misure prevenzionistiche.

In questo modo l'assicurazione sociale diviene concreta leva strategica dei comportamenti preventivi delle imprese[16].

La dottrina rinviene nell'assetto organizzativo aziendale, in un'ottica di prevenzione del rischio, la forma più efficace di intervento concreto sui fattori determinanti gli infortuni sul lavoro[17]. E, in tale contesto, l'Inail garantisce la valutazione e la validazione dell'effettività delle misure adottate, utilizzando strumenti digitali in grado di rendere oggettivamente verificabile il comportamento aziendale e la formazione effettuata. L'utilizzo di uno strumento digitale da parte di un Ente istituzionale permette, dunque, di ridurre la discrezionalità e il margine d'errore che il mezzo analogico ha sempre comportato, rafforzando l'efficacia delle politiche di prevenzione.

L'Inail assume dunque il ruolo di hub digitale caratterizzato da una dimensione istituzionale e in grado di garantire interoperabilità, integrando le rilevazioni in tema di formazione con i dati inerenti all'organizzazione aziendale per renderli funzionali in termini di valutazione e prevenzione del rischio, e occupandosi poi della rimodulazione del premio assicurativo in base alle risultanze ottenute dalle imprese.

In tale contesto l'utilizzo degli strumenti digitali non solo semplifica il ruolo dell'Inail, ma fonda la sua governance su dati verificabili e tracciabili, garantendo trasparenza e rafforzando la fiducia istituzionale[18].

Lo strumento mediante il quale l'Ente garantisce la connessione tra la governance istituzionale e la premialità è il modello OT23 che, come si vedrà meglio al paragrafo che segue, è il mezzo con cui l'istituto può realizzare concretamente la sua funzione selettiva.

Fermo tutto quanto esposto, va comunque osservato che l'attribuzione all'Inail di tale governance attiva solleva un problema di delicato equilibrio istituzionale. Va infatti considerato che tale ruolo non deve tradursi in un ampliamento della discrezionalità tecnica in capo all'Ente, ma deve circoscriversi a parametri verificabili e criteri predeterminati normativamente, che possano tradursi in un'azione trasparente e sindacabile dell' attività amministrativa.

4. Digital Wallet for Safety e modello OT23: tracciabilità e premialità

Come evidenziato, il d.l. 159/2025 ha ridefinito il ruolo dell'Inail, attribuendo all'Istituto la funzione di governance attiva in ottica preventiva e premiale[19]. In tale direzione è dunque necessario che l'Ente si

[16] Sui profili della tecnica sociale di regolazione, v. M. FAIOLI, *Sistemi di «social blockchain»*…, *op. cit.,* spec. pp. 495–498; nonché S. CIUCCIOVINO, A. TOSCANO, M. FAIOLI, *Oltre il concetto di Blockchain*…, *cit.*, pp. 13–15.

[17] P. PASCUCCI, *Organizzazione aziendale e tutela della salute e della sicurezza sul lavoro*, in *Lav. dir. eur.*, n. 4, 2024, p. 2 ss., spec. p. 5 ss. sul principio di effettività e la necessità dell'organizzazione aziendale per la prevenzione.

[18] In tema di affidabilità, tracciabilità dei dati nonché rafforzamento della fiducia istituzionale nei sistemi di tipo digitale v. M. FAIOLI, *Sistemi di «social» blockchain*….., *cit.*, p. 491.

[19] Sulla necessità di integrazione della struttura preventiva e assicurativa, v. P. PASCUCCI, *Tutela assicurativa e tutela prevenzionistica*…, *op. cit.*, pp. 2–5, già richiamato *supra*, § 2. In questa logica può essere letto il ruolo dell'Inail quale soggetto di governance attiva della prevenzione, nella misura in cui la leva assicurativa – se ancorata a criteri di effettività e verificabilità – è idonea a operare quale forma di regolazione indiretta.

avvalga di strumenti digitali in grado di garantire tracciabilità e misurabilità. Tra questi risulta centrale il *Digital Wallet for Safety* (DWS), quale presupposto operativo in grado di attribuire concretezza alla premialità e rendere operativo il nesso tra adempimenti volti alla prevenzione e benefici.

Il DWS non può considerarsi quale mero ausilio tecnologico, bensì come mezzo indispensabile per la gestione e validazione dei percorsi formativi, assumendo dunque la natura di asse portante di un sistema informatico e pubblico in grado di garantire una registrazione certificata e portabile dei dati rilevati in materia di salute e sicurezza. Il DWS è quindi perfettamente coerente con l'evoluzione dell'impianto assicurativo e consente di superare la fisiologica discrezionalità dell'analogico, fornendo traccia e misura delle condotte aziendali[20]. In tale ottica, il DWS non ha la funzione di semplificare l'adempimento, bensì di misurare -in modo oggettivo e verificabile- i comportamenti preventivi delle imprese, incidendo sulle condizioni di accesso ai benefici assicurativi di natura premiale.

Particolare attenzione merita poi la titolarità soggettiva del fascicolo digitale in capo al lavoratore. Il fatto che il DWS sia intestato al lavoratore connota la prevenzione in una versione antropocentrica e valorizza la persona quale primaria destinataria e titolare della formazione svolta. La portabilità e tracciabilità dei dati garantiscono anche la continuità delle informazioni sulle competenze e la formazione del lavoratore, anche in caso di passaggio tra diverse realtà aziendali. Viene quindi a realizzarsi una consapevolezza individuale diffusa, che amplifica il senso di responsabilizzazione e incide direttamente sull'effettività della prevenzione[21].

In un'ottica poi di concreto collegamento tra il comportamento virtuoso e il beneficio conseguibile, si colloca il nesso tra DWS e Modello OT23. Quest'ultimo è lo strumento che permette all'Inail di dotare di operatività la logica premiale introdotta dalla Riforma, mediante la riduzione del tasso medio di tariffa a seguito della valutazione della realizzazione di interventi virtuosi e provati documentalmente[22]. Il Modello OT23, riletto alla luce del DWS, non si configura come strumento dichiarativo, bensì come meccanismo valutativo e selettivo, fondato sulle evidenze rilevate (caratterizzate da natura digitale tracciabile e validata).

---

[20] Sul superamento del documento tradizionale e in relazione alla tracciabilità digitale quale presupposto per una concreta ed efficace prevenzione, v. M. FAIOLI, *Sistemi di «social» blockchain…, op. cit.,* pp. 491 ss.; in senso coerente Inail, *Piano triennale per la prevenzione 2025-2027*, testo consultabile sul sito Inail Home Prevenzione E Sicurezza, che qualifica la digitalizzazione e la tracciabilità dei dati come leve strategiche per il rafforzamento dell'efficacia delle politiche prevenzionistiche, in quanto strumenti idonei a rendere misurabili le scelte organizzative delle imprese e a orientare selettivamente l'accesso ai benefici assicurativi.

[21] In relazione alla dimensione antropocentrica del fascicolo elettronico del lavoratore e sulla titolarità soggettiva dei dati formativi, v. S. CIUCCIOVINO, A. TOSCANO, M. FAIOLI, *Oltre il concetto di Blockchain*…, *op. cit*., pp. 5–8.

[22] In ordine alla struttura e alla funzione del modello OT23, v. Inail, *Riduzione del tasso medio per prevenzione (OT23). Guida anno 2026*, pp. 1–3, disponibile sul sito Inail Istruzione operativa del 3 luglio 2025, che subordina l'accesso per la riduzione del premio alla realizzazione di interventi ulteriori rispetto agli obblighi di legge e alla produzione di documentazione probante.

D'altra parte, però, senza un'architettura digitale (quale il DWS) vi è il rischio che vengano attribuite delle premialità sulla base di attestazioni meramente cartolari ed episodiche, che non corrispondono a una effettiva attività organizzativa di prevenzione.

Il DWS consente quindi di superare tale criticità, inserendo il modello OT23 in un circuito informativo e totalmente certificato, tale per cui la domanda di riduzione del premio non si esaurisce più in una serie documentale di attestazioni dalla difficile verificabilità, bensì viene inserita in una struttura informativa. In tale circuito di informazioni verificate e certificate, l'Inail attribuisce le premialità a fronte di attestazioni e dati del tutto validati, rendendo misurabile la coerenza tra competenze acquisite, formazione svolta e complesso organizzativo aziendale. A tali condizioni l'istituto può effettuare un controllo sostanziale e acquisisce concretamente il ruolo di filtro selettivo del sistema di premialità[23].

In questo senso vi è dunque un'evoluzione qualitativa della premialità assicurativa che, scevra da ogni forma di automatismo, subordina l'erogazione di benefici all'effettiva adozione di misure preventive certificabili e verificabili. È necessario che le imprese dimostrino il concreto inserimento di standard premiabili all'interno del complesso dell'organizzazione aziendale. Tale beneficio condizionato è reso possibile dalla efficiente integrazione del DWS con il Modello OT23 che, adottati in via congiunta, permettono all'Inail di garantire selettività ed efficientare il sistema premiale[24]. Del resto, senza tracciabilità non è possibile garantire una prevenzione sostenibile giuridicamente.

Tale assetto è anche pienamente rispettoso dell'impianto assicurativo voluto dal legislatore, che subordina la premialità al rispetto della legalità sostanziale. In tal senso, infatti, l'utilizzo del DWS consente di rafforzare la coerenza sistemica del Modello OT23, garantendo così una validazione pubblica dei comportamenti prevenzionistici fondata su una registrazione verificata, misurabile e non alterabile dei percorsi formativi conclusi e delle misure di sicurezza[25].

Nell'ambito di recenti ricerche applicative (*SafetyChain*)[26] sono emerse le note evidenze sull'integrazione ottimale del DWS con il modello OT23, in ragione della oggettiva verificabilità che consente, ma si è

[23] Sulla tracciabilità digitale e il rafforzamento della fiducia istituzionale, v. M. FAIOLI, *Sistemi di «social» blockchain*…, *op. cit.*, pp. 491-498.

[24] Sulla garanzia di selettività mediante l'utilizzo del modello OT23, al fine di impedire automatismi premiali, v. INAIL, *OT23 – Guida 2026*, *cit.*, pp. 2–4, che distingue tra interventi di tipo A e B e richiede la dimostrazione di un effettivo investimento organizzativo.

[25] S. CIUCCIOVINO, A. TOSCANO, M. FAIOLI, *Sull'effetto sociale e giuridico di SafetyChain. Blockchain e Digital Wallet per la prevenzione e la cultura della sicurezza*, *Relazione finale Progetto PRIN 2022,* in *Federalismi.it,* q. numero, 2026, pp. 18–21, sulla struttura del Digital Wallet for Safety come sistema di registrazione digitale persistente e non manipolabile; e anche S. CIUCCIOVINO, A. TOSCANO, M. FAIOLI, *Oltre il concetto di Blockchain…., op. cit*., pp. 12-14 sull'affidabilità pubblica basata sulla tracciabilità.

[26] Il riferimento è al progetto di ricerca PRIN 2022 "*SafetyChain: Social Blockchain for Implementation of a Digital Wallet for Occupational Health and Safety Training*", finanziato dall'Unione europea – Next Generation EU, avente ad oggetto la progettazione e la sperimentazione di un modello di Digital Wallet for Safety basato su tecnologia blockchain, finalizzato alla tracciabilità della formazione in materia di salute e sicurezza sul lavoro e alla verifica della sua utilizzabilità nell'ambito di procedimenti istituzionali di controllo, valutazione e premialità.

anche studiato un modello di *Digital Wallet for Safety* fondato su una *blockchain* adattiva. Quest'ultima permette di garantire la non manipolabilità del dato e, al contempo, la compatibilità con le necessità della governance pubblica e i procedimenti di valutazione e attribuzione della premialità.

Per tali ragioni, il DWS si pone in linea con gli obiettivi dell'Inail, in quanto garantisce uniformità valutativa e trasparenza nei meccanismi di valutazione, parametri necessari per rendere effettivo il ruolo di governance attiva dell'Ente[27]. Infatti, nell'assetto delineato, l'Inail non esercita discrezionalità tecnica, ma valida istituzionalmente i dati rilevati e tracciati, garantendo trasparenza e selettività.

L'assetto delineato richiede una riflessione sulla sostenibilità organizzativa ed economica di tale modello digitale nei confronti delle piccole-medie imprese. La premialità, quale beneficio condizionato al rispetto di standard di tracciabilità e di misurabilità oggettiva, necessita di competenze tecnologiche e investimenti che non sono omogeneamente distribuiti sul tessuto produttivo[28]. Il rischio che ne scaturisce è che la selettività premi indirettamente l'azienda con la migliore dotazione tecnologica, piuttosto che la struttura con migliore qualità della misura prevenzionistica adottata.

Al fine di garantire coerenza e uguaglianza sostanziale nell'attribuzione della premialità, è necessario utilizzare strumenti di supporto tecnico-economico. Tra questi si possono ipotizzare piattaforme digitali standardizzate utilizzate dall'Inail, modelli semplificati per le microimprese, nonché corsi finanziati di formazione digitale avanzata. Mediante tali correttivi è possibile garantire uniformità al sistema premiale, evitando di creare indirettamente barriere per l'accesso ai benefici.

5. Il Sinp e l'esigenza di criteri uniformi

L'assetto di tipo premiale e selettivo, introdotto dal d.l. n. 159/2025, necessita di dati che siano verificabili e fondati su standard omogenei, al fine di garantire una coerente valutazione dei comportamenti prevenzionistici tenuti dalle imprese. È in tale dimensione che il Sistema informativo nazionale per la prevenzione (Sinp) assume il ruolo di architrave pubblica indispensabile nella determinazione di uniformi criteri di valutazione e applicazione delle misure premiali.

L'art. 8 del d.lgs. n. 81/2008 ha già individuato nel Sinp l'intermediario necessario a integrare i flussi informativi provenienti dai diversi soggetti istituzionali, al fine di orientare l'azione pubblica e coordinare il confronto tra i soggetti istituzionali[29]. Anche il d.m. n. 183/2016 va a specificare ulteriormente la

[27] Inail, *Piano triennale per la prevenzione 2025–2027…*, *cit.*, pp. 19-21 e 22–23, ove la digitalizzazione e il rafforzamento del sistema informativo della prevenzione sono individuati quali condizioni essenziali per l'efficacia delle politiche premiali.

[28] In relazione al nesso tra ostacoli alla digitalizzazione e dimensione dell'impresa, v. Eurofound e Cedefop, *SME digitalisation in the EU: Trends, policies and impacts*, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2025, pp.9-16.

[29] Art. 8 d. lgs. 9 aprile 2008, n. 81, spec. commi 1 e 4, in cui il Sinp viene individuato quale strumento necessario per la prevenzione e coordinato tra i soggetti istituzionali coinvolti.

funzione del Sinp, profilando un modello basato sul coordinamento tra le amministrazioni e la standardizzazione dei dati, al fine di ridurre le disomogeneità territoriali ed eventuali asimmetrie informative[30]. Il Sinp dunque non è meramente deputato a raccogliere informazioni, ma assume il ruolo fondamentale di creare un metro condiviso per la valutazione del rischio.

La necessità di criteri uniformi si rinviene in particolare nella realizzazione di un nesso tra la tracciabilità digitale e l'attribuzione di premialità. Infatti, in assenza di un'infrastruttura pubblica comune, gli strumenti del *Digital Wallet for Safety* e del Modello OT23 non sarebbero sufficienti a garantire un efficace filtro di selettività, perché si rischierebbero delle valutazioni frammentarie e disancorate da un quadro di riferimento comune e unitario. Risulta dunque necessario che anche strumenti digitali avanzati si fondino su basi solide e condivise, così da garantire una concreta parità di trattamento tra le imprese[31].

Proprio nell'ottica di garantire uniformità, l'utilizzo di tecnologie fondate su un sistema di *blockchain*[32] non compromette l'unitarietà dell'assetto. Infatti, la dottrina evidenzia che l'architettura tecnica di registrazione dei dati e tracciabilità resta distinta dal momento di validazione e coordinamento delle informazioni raccolte. Tale segmento uniformante permane in capo al sistema informativo nazionale e all'autorità amministrativa competente[33]. Ne deriva, dunque, che la tecnologia è in grado di garantire affidabilità e immodificabilità ai dati, ma è mediante la struttura informativa pubblica che è possibile attribuire omogeneità ai criteri valutativi e all'attribuzione della premialità.

Il Sinp assume quindi il ruolo di snodo istituzionale imprescindibile per garantire la funzione di governance attiva dell'Inail, cosicché la valutazione dei comportamenti aziendali avviene all'interno di una cornice informativa comparabile, condivisa e interoperabile.

Al fine di garantire effettività all'integrazione dei flussi informativi, è necessario che il nesso tra gli strumenti digitali aziendali (DWS) e il sistema pubblico si fondi su standard condivisi. Questo implica l'adozione di vocabolari controllati per la classificazione degli indici di prevenzione, nonché l'utilizzo di interfacce standardizzate per uno scambio continuo tra DWS e Sinp. La costituzione di requisiti oggettivi per la valutazione della qualità del dato e di sistemi di audit dei flussi informativi rappresenta un presupposto indispensabile per prevenire disomogeneità territoriali e garantire comparabilità delle misure premiali sul piano nazionale[34].

---

[30] D.m. 25 maggio 2016, n. 183, recante Regolamento recante regole tecniche per la realizzazione e il funzionamento del Sinp, spec. artt. 2 e 3 e Allegato A, in tema di cooperazione applicativa, standardizzazione e interoperabilità dei dati.

[31] Sul ruolo delle architetture digitali come tecniche sociali di regolazione e sulla funzione della tracciabilità quale presupposto per valutazioni pubbliche selettive, v. S. CIUCCIOVINO, A. TOSCANO, M. FAIOLI, *Oltre il concetto di Blockchain…*, *op. cit.*, § 6, pp. 13-15.; nonché M. FAIOLI, *Sistemi di «social» blockchain*.., *cit.*, pp. 497–503.

[32] V. nota 26 *supra.*

[33] V. M. FAIOLI, *Sistemi di «social» blockchain…, cit.*, pp. 489 ss..

[34] Cfr. *Linee Guida AgID sull'interoperabilità tecnica delle Pubbliche Amministrazioni*, testo consultabile su Linee Guida sull'interoperabilità tecnica delle Pubbliche Amministrazioni;

Tale assetto unitario è del tutto conforme con le linee strategiche individuate dall'Inail nel Piano triennale per la prevenzione 2025-2027[35], nel quale viene individuata nell'interoperabilità la condizione necessaria per la valutazione dei comportamenti aziendali, nonché per la creazione di una base condivisa per la determinazione dei parametri di accesso ai benefici assicurativi.

La sinergica combinazione (e integrazione) del Sinp con gli strumenti digitali di tracciabilità avanzata e con i modelli premiali garantisce l'effettiva attuazione del principio di prevenzione che, secondo oramai consolidata dottrina, non può più ritenersi soddisfatta dal mero rispetto formale degli obblighi normativi, ma richiede concreta incidenza sui complessi sistemi organizzativi aziendali[36].

Il Sistema informativo nazionale per la prevenzione sostiene quindi processi decisionali fondati su dati condivisi ed è in grado di superare il tradizionale concetto meramente amministrativo del controllo pubblico, in quanto l'interoperabilità di dati a livello nazionale è in grado di orientare e regolare indirettamente l'organizzazione delle imprese.

In quest'ottica quindi l'utilizzo integrato della strumentazione digitale, operante nell'alveo delle regole giuridiche, è in grado di orientare ex ante le scelte organizzative con una progettazione volta a rendere effettiva la prevenzione.

6. Criticità e prospettive della prevenzione digitale

Quanto esposto e analizzato permette di delineare l'evoluzione nel sistema di salute e sicurezza sul lavoro a partire dal d.l. n.159/2025, che non ha introdotto un mero incentivo ma ha modificato strutturalmente la funzione assicurativa, determinando una sistemica integrazione tra l'assetto assicurativo, il complesso organizzativo aziendale e i nuovi strumenti digitali.

L'impianto assicurativo si è integrato ed evoluto, passando da un assetto meramente indennitario a un'architettura premiale fondata sulla valutazione dei comportamenti preventivi, mediante l'utilizzo di strumenti digitali idonei a garantire tracciabilità e ad incidere ex ante sulle scelte organizzative delle imprese.

Di conseguenza, il digitale non assume i connotati di mera strumentazione di supporto, ma può incidere direttamente sulle scelte delle imprese, orientandole verso un adempimento normativo in tema di salute e sicurezza e garantendo che le rilevazioni effettuate risultino verificabili, tracciabili e non manipolabili.

---

[35] Inail, *Piano triennale*…, *cit.*, pp. 19 ss., in cui viene individuato nel rafforzamento del sistema informativo per la prevenzione la condizione necessaria per costituire una programmazione coordinata.

[36] Sul principio di effettività della prevenzione e sulla centralità dell'organizzazione aziendale rispetto agli adempimenti meramente formali, v. M. TIRABOSCHI, *Nuovi modelli della organizzazione*…, *cit.*, pp. 136–137, ove si sottolinea come la tutela della salute e sicurezza dipenda dalla capacità di incidere sui contesti organizzativi reali; nonché P. PASCUCCI, *Organizzazione aziendale* …, *cit.*, spec. pp. 5 ss., sul principio di effettività e sulla prevenzione come sistema organizzato. In relazione al nesso tra qualità delle misure prevenzionistiche e il sistema assicurativo, v. altresì P. PASCUCCI, *Tutela assicurativa e tutela prevenzionistica*…, *op. cit.*, pp. 2–5.

In questa prospettiva, il *Digital Wallet for Safety* e il Modello OT23 rappresentano gli strumenti in grado di attribuire al nuovo assetto premiale il filtro della selettività, subordinando l'accesso al beneficio alla dimostrazione concreta dell'adozione di misure prevenzionistiche. Al fine di garantire che la strumentazione digitale sia adattata alle realtà aziendali e alle esigenze di tutela della persona, è necessario che il sistema pubblico di governance individui e aggiorni costantemente prototipi in grado di aderire alle aspettative sociali e ai contesti organizzativi di riferimento.

Del resto, a livello strutturale, risulta imprescindibile un impianto pubblicistico in grado di garantire uniformità e omogeneità alla rilevazione e valutazione digitale dei dati, per sventare il rischio di difformità e trattamento impari nei confronti delle imprese. A fronte di tale esigenza, risulta quindi imprescindibile il rafforzamento del Sistema informativo per la prevenzione, al fine di garantire coerenza nell'azione pubblica.

Un'altra criticità, sulla quale è necessario soffermarsi, riguarda la capacità delle piccole-medie imprese di adeguarsi e implementare gli strumenti digitali avanzati. Al fine di non escludere le realtà di minori dimensioni, vanno rafforzate le misure di sostegno per evitare che la digitalizzazione possa essere percepita come un aggravio per molte aziende, e non come un'opportunità concreta. Il sistema premiale va quindi integrato con misure di supporto e di diffusione trasversale delle competenze digitali.

In questo quadro digitale di potenzialità e sfide, l'Inail assume la governance attiva di tale evoluzione, che va sostenuta con un potenziamento delle capacità tecnico-organizzative dell'Ente e un presidio pubblico dei criteri valutativi e premiali.

L'evoluzione dell'assetto assicurativo non rappresenta un unicum nazionale, ma si inserisce in una più ampia traiettoria europea di integrazione del digitale con le politiche di prevenzione e di misurazione della performance. In Germania si assiste a una centralizzazione della raccolta dei dati prevenzionistici in capo alla Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung, assicurazione tedesca contro gli infortuni, al fine di attuare un monitoraggio sistemico degli eventi lesivi e adottare una modulazione dei contributi assicurativi[37]. Analogamente, in Francia la branche Accidents du Travail – Maladies Professionnelles, gestita dalla Caisse nationale de l'assurance maladie, si fonda su un sistema di indicatori di performance e di valutazione periodica delle politiche pubbliche. Tale assetto è articolato in obiettivi, risultati e indicatori quantitativi, funzionali tanto alla riduzione della frequenza e gravità degli infortuni, quanto alla sostenibilità finanziaria dell'impianto assicurativo[38]. Nel sistema assicurativo d'oltralpe il contributo, integralmente a carico del datore di lavoro, varia in base al numero, alla gravità degli infortuni e alle malattie professionali registrate

[37] Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), *Statistik – Arbeitsunfallgeschehen 2024*, Berlin, Oktober 2025.

[38] Direction de la Sécurité sociale, *Rapport d'évaluation des politiques de sécurité sociale – Accidents du travail / Maladies professionnelles (REPSS 2023, éd. 2024)*, testo consultabile su, Rapport d'évaluation des politiques de sécurité sociale - AT-MP, pp. 7 ss. e pp. 61 ss.

nell'impresa, nonché alla dimensione dell'impresa, così da collegare direttamente la produzione del rischio alla misurazione dell'onere economico[39]. Dunque, la rilevazione strutturata e digitale dei dati sugli eventi lesivi rappresenta il presupposto per la determinazione del contributo, attribuendo al sistema informativo una funzione regolatoria. Rispetto a tali modelli, l'assetto delineato in Italia dal d.l. n. 159/2025 si caratterizza per un'impostazione preventiva e anticipatoria, mediante la costituzione di un'architettura digitale in grado di misurare ex ante la qualità della prevenzione.

In conclusione, il sistema di prevenzione digitale, introdotto con la riforma in oggetto è in linea con la tendenza europea e fa evolvere l'impianto assicurativo in un'ottica di leva strategica e premiale, ma richiede -per la riuscita efficace di tale assetto- un concreto nesso funzionale tra comportamenti virtuosi e benefici, che eviti derive frammentarie o disomogenee. La riforma ha delineato delle concrete opportunità di incidere sulle scelte organizzative delle aziende e orientare le scelte imprenditoriali in un'ottica virtuosa, ma la sua efficacia dipenderà anche dalla capacità istituzionale di modulare e adattare gli strumenti deputati alla sua attuazione, per renderli idonei a coniugare la sostenibilità del sistema assicurativo con la tutela della persona e l'efficienza organizzativa.

[39] Ivi, p.7, in relazione al metodo di calcolo del contributo quale incentivo alla riduzione dei rischi professionali.

Ispettorato Nazionale del Lavoro e DPI intelligenti nel decreto sicurezza. Esperienze concrete e sistemi di registrazione della formazione*

di Camilla Rivadossi
Dottoranda di ricerca in Diritto del lavoro
Università Cattolica del Sacro Cuore

Abstract [It]: Il presente saggio indaga il rapporto tra l'Ispettorato Nazionale del Lavoro (INL) e le nuove tecnologie tra criticità e innovazione. Nella prima accezione rientra l'esame dei c.d. DPI intelligenti, dispositivi integrati da sistemi di intelligenza artificiale, esaminati alla luce dell'art. 4 Stat. Lav. e del più recente quadro normativo in tema di AI, con particolare riferimento al Regolamento (UE) 2024/1689 e alla legge 23 settembre 2025, n. 132. Nella seconda accezione, si approfondiscono le potenzialità evolutive offerte dall'innovazione tecnologica attraverso l'esame del progetto *Digital Wallet for Safety at Work Training* (DWS). Muovendo dai primi esiti della sperimentazione, si prospetta un'estensione dell'applicabilità del sistema anche agli enti istituzionali e, in particolare, all'INL, quale strumento di supporto all'attività di vigilanza. L'analisi si sviluppa dapprima in chiave generale, trasversale ai diversi settori produttivi, per poi concentrarsi sull'ambito edilizio, tradizionalmente caratterizzato da elevati indici di rischio e da una maggiore esposizione a fenomeni di irregolarità. In tale contesto, il contributo si intreccia con la recente disciplina introdotta dal d.l. 31 ottobre 2025, n. 159 (c.d. Decreto Sicurezza), convertito, con modificazioni, dalla l. 29 dicembre 2025, n. 198, che ha riformulato l'apparato di alcune tutele contro il lavoro irregolare negli appalti e subappalti. Su questa base, si propone un impiego strutturato e multilivello del DWS, non solo in ambito aziendale ma anche istituzionale, quale infrastruttura digitale interoperabile capace di integrare validazione preventiva dei dati, tracciabilità e condivisione tra enti. In questa prospettiva, il sistema potrebbe contribuire a superare la logica meramente dichiarativa che ancora connota taluni strumenti di controllo, orientando il modello di vigilanza verso una funzione certificativa, fondata su informazioni validate, verificabili e strutturalmente incorporate nel procedimento amministrativo.

Title: National Labour Inspectorate and Smart Personal Protective Equipment (Smart PPE) in the Security Decree: Concrete Experiences and Training Registration Systems
Abstract [En]: This paper examines the relationship between the Italian National Labour Inspectorate (Ispettorato Nazionale del Lavoro, INL) and emerging technologies from a dual perspective, encompassing both critical challenges and innovative potential. The first dimension addresses so-called smart personal protective equipment (smart PPE), devices integrated with artificial intelligence systems, analysed in light of Article 4 of the Workers' Statute and the most recent AI regulatory framework, with particular reference to Regulation (EU) 2024/1689 and Law No. 132 of 23 September 2025. The second dimension explores the transformative opportunities offered by technological innovation through an examination of the Digital Wallet for Safety at Work Training (DWS) project. Building on the initial results of the pilot programme, the paper envisages extending the system's applicability to public institutions and, in particular, to the INL, as a tool to support supervisory and

* Articolo sottoposto a referaggio. Il saggio è riferibile alle indagini di cui al PRIN 2022 - Progetto "*SafetyChain: Social Blockchain for Implementation of a Digital Wallet for Occupational Health and Safety Training*", codice progetto "2022STZB2P", finanziato dall'Unione europea – Next Generation EU, Principal Investigator la prof.ssa Silvia Ciucciovino (Università degli Studi di Roma Tre) e coordinatore dell'unità di ricerca presso l'Università Cattolica del Sacro Cuore il prof. Michele Faioli.

enforcement activities. The analysis first develops at a general level, across different productive sectors, and subsequently focuses on the construction industry, traditionally characterised by high risk rates and greater exposure to irregular practices. In this context, the discussion intersects with the recent regulatory framework introduced by Decree-Law No. 159/2025, converted into Law No. 198/2025, which has reshaped some of the safeguards against irregular work in procurement and subcontracting chains. On this basis, the paper proposes a structured and multi-level deployment of the DWS, not only at company level but also within public institutions, as an interoperable digital infrastructure capable of integrating prior data validation, traceability, and inter-agency data sharing. From this perspective, the system may contribute to overcoming the merely declaratory logic that still characterises certain control mechanisms, steering the supervisory model towards a genuinely certification-based function grounded in validated, verifiable information structurally embedded within administrative procedures.

Parole chiave: Ispettorato Nazionale del Lavoro (INL), DPI intelligenti, *Digital Wallet for Safety* (DWS), vigilanza in materia di salute e sicurezza su lavoro, funzione certificativa del controllo
Keywords: National Labour Inspectorate, smart PPE, Digital Wallet for Safety (DWS), supervision in the field of occupational health and safety, certification-based function of oversight

Sommario: **1.** Introduzione. Propositi e metodologia **2.** DPI intelligenti tra incertezza della qualificazione e normativa inadeguata **3.** Nuove frontiere della vigilanza: il ruolo dell'INL nell'era della vigilanza aumentata **4.** Il *Digital Wallet for Safety* nel sistema dei controlli: verso una patente a crediti realmente certificativa.

1. Introduzione. Propositi e metodologia

Le recenti innovazioni tecnologiche e il sopraggiungere di strumenti come l'intelligenza artificiale e il management algoritmico sollecitano a riflessioni sui limiti e sulle opportunità che tali tecnologie dischiudono nel contesto lavorativo. L'impatto dell'AI è oggetto di un vivace dibattito: agli indiscussi vantaggi in termini di efficienza ed ottimizzazione dei processi si oppongono i timori di una vigilanza pervasiva e di un'indebita ingerenza nella vita del lavoratore. Le pubblicazioni si concentrano principalmente sul rapporto persona-macchina: taluni paventano la progressiva sostituzione del lavoratore e il primeggiare dell'algoritmo; altri, invece, propugnano un'idea di 'AI for good', un'intelligenza artificiale asservita alle necessità del lavoratore[1].

L'evoluzione tecnologica non investe soltanto l'organizzazione d'impresa, ma interroga direttamente le modalità di esercizio del potere ispettivo, chiamato a confrontarsi con flussi informativi digitalizzati, dispositivi intelligenti e sistemi di tracciabilità avanzata. Il presente contributo intende muovere da tali coordinate per analizzare, dapprima, il mutato contesto tecnologico entro cui l'Ispettorato Nazionale del Lavoro (INL) è chiamato ad operare — con particolare riferimento agli smart DPI e alle questioni qualificatorie che essi sollevano; dunque, per esaminare l'esperienza del *Digital Wallet for Safety at Work Training* (DWS) quale possibile evoluzione del sistema dei controlli[2]. In tale prospettiva, il dato assurge a

[1] O. LOBEL, *The Law of AI for Good*, in *Florida Law Review*, n. 75, 2023, pp. 1073 ss., M. FAIOLI, *Verso un AI for good sul lavoro. Riformare la l. 300/1970 per governare i DPI intelligenti*, in *Federalismi*, n. 31, 2025. Per una ricognizione degli effetti dell'introduzione di sistemi di AI sul luogo di lavoro cfr. EUROFOUND, *Human-robot interaction: What changes in the workplace?*, 2024.
[2] Per maggiori informazioni relative al progetto in esame cfr. S. CIUCCIOVINO, A. TOSCANO, N. FAIOLI, *Sull'effetto sociale e giuridico di SafetyChain. Blockchain e Digital Wallet per la prevenzione e la cultura della sicurezza. Relazione di fine Progetto*

perno della trasformazione: i dispositivi intelligenti non rappresentano soltanto presìdi materiali di sicurezza, ma veri e propri sensori capaci di generare informazioni in tempo reale sull'effettività delle misure prevenzionistiche. È su questo dato — raccolto, validato e reso immodificabile — che può innestarsi un nuovo modello di vigilanza. Su questa base, l'integrazione tra intelligenza artificiale, blockchain e banche dati pubbliche potrebbe rappresentare non soltanto uno strumento di semplificazione, ma l'esordio di una vigilanza "aumentata", capace di coniugare prevenzione, tempestività e rafforzamento delle garanzie sostanziali in materia di salute e sicurezza sul lavoro.

Sarà inoltre necessario soffermarsi sul recente d.l. 31 ottobre 2025, n. 159 (c.d. Decreto Sicurezza), convertito, con modificazioni, dalla l. 29 dicembre 2025, n. 198, con cui il legislatore è intervenuto a rafforzare le tutele nel sistema degli appalti e subappalti, irrobustendo la disciplina della patente a crediti, introducendo nuovi strumenti di tracciabilità e prevedendo l'effettiva operatività del fascicolo elettronico del lavoratore. Tali interventi segnano un passaggio significativo verso un modello di regolazione fondato su infrastrutture digitali interoperabili. In tale prospettiva si rivela particolarmente utile un confronto con l'esperienza del DWS, che anticipa e in parte radicalizza la logica sottesa alla novella, annunciando un sistema di certificazione basato su validazione preventiva, interoperabilità tra fonti e immutabilità del dato.

2. DPI intelligenti tra incertezza della qualificazione e normativa inadeguata

Si assiste all'impiego sempre più frequente di dispositivi di protezione (DPI) c.d. intelligenti, strumenti integrati da software di intelligenza artificiale capaci di rilevare dati esterni e di trasmetterli al sistema aziendale di prevenzione e gestione dei rischi[3]. Detti sistemi consentono di rilevare tempestivamente il sopraggiungere di pericoli e di trasmettere il segnale d'allerta al lavoratore. Altri dispostivi verificano la corretta osservanza delle prescrizioni in tema di sicurezza e allertano il lavoratore, *in primis*, dunque il datore di lavoro, in caso di comportamenti difformi. Nell'ampia casistica offerta dalla prassi lavorativa[4], si segnalano telecamere capaci di rilevare l'inosservanza di condotte antinfortunistiche o l'accesso ad aree vietate; dispositivi che rilevano fattori di rischio come temperatura o pressione elevata. Ancora, si assiste all'impiego di droni capaci di verificare la pericolosità di zone, siti industriali, cantieri e di informare il

PRIN2022, in *questa Rivista*. Il progetto di ricerca PRIN 2022, "*SafetyChain: Social Blockchain for Implementation of a Digital Wallet for Occupational Health and Safety Training*" è stato finanziato dall'Unione europea – *Next Generation EU*.

[3] Sul tema cfr. INAIL, *Smart DPI. Protezione, gestione, applicazione*, 2025; A. AMBROSINO, *Internet of Things al servizio della salute e della sicurezza dei lavoratori*, in *Diritto della Sicurezza sul Lavoro*, n. 2, 2022.

[4] Per un'analisi dettagliata di alcune innovative soluzioni aziendali cfr. T. TREU, M. FAIOLI, *Introduzione a una ricerca sulla sicurezza e sui rischi del lavoro: quadro normativo e prassi internazionali,* in *questa Rivista*, 2025.

lavoratore prima che vi si inoltri[5]. Infine, vi sono esoscheletri che assistono l'operatore nel sollevamento di carichi, limitando il rischio di infortuni e i danni alla colonna vertebrale[6].

I vantaggi di questi sistemi sono indubbi: monitoraggio continuo e segnalazione tempestiva dei possibili pericoli. Altrettanto evidenti sono le perplessità che essi suscitano: il controllo pervasivo e costante esercitato dagli smart DPI paventa una lesione dei diritti del lavoratore. I dispositivi accedono a dati sensibili - dati biomeccanici, fisiologici, biometrici etc. - e li convogliano all'interno di database, con il rischio che tali informazioni, una volta aggregate e conservate, siano oggetto di utilizzi eccedenti rispetto alle finalità di prevenzione, di fenomeni di profilazione o di accessi non autorizzati[7].

La natura dei dispositivi intelligenti è motivo di acceso confronto in dottrina tra chi sostiene trattarsi di strumenti di lavoro e chi ne invoca la principale funzione di controllo. Non si tratta di un dibattito sterile: qualora si condivida la seconda tesi, l'introduzione di DPI intelligenti dovrebbe essere concordata con le rappresentanze sindacali o, in mancanza di accordo, con l'Ispettorato Nazionale del Lavoro (art. 4 Stat. Lav.)[8]. Tale procedura, invece, non si applica qualora i dispositivi siano qualificati come strumenti di lavoro. A sostegno della seconda posizione, si afferma che il monitoraggio esercitato dai dispositivi intelligenti costituisce una forma di controllo occulto sul lavoratore e sull'attività espletata[9]. All'opposto, secondo un'altra dottrina, i dispostivi soccorrerebbero il lavoratore nella migliore e più sicura esecuzione della prestazione: si tratterebbe di strumenti funzionali al lavoro e solo incidentalmente, e in misura comunque recessiva, di strumenti di controllo[10]. Si aggiunge ad esse una posizione mediana, secondo cui un dispositivo potrebbe qualificarsi ora in un modo ora nell'altro a seconda delle informazioni apprese e del tipo di controllo esercitato[11]. L'attività di controllo (*rectius* monitoraggio) utile ai fini dell'art. 4 Stat. Lav. si avrebbe nei soli casi di osservazione permanente dell'attività del lavoratore; recederebbe, invece, nelle ipotesi di controllo occasionale[12].

---

[5] EU-OSHA, *Sistemi intelligenti di monitoraggio digitale per la salute e la sicurezza sul lavoro: utilizzi e problematiche*, 2023, pp. 20–28-35.

[6] Uno studio sull'applicazione degli esoscheletri è stato condotto in INAIL, *Innovazione per la sicurezza, ecco i prototipi degli esoscheletri di INAIL e IIT per i lavoratori e le lavoratrici del futuro*, 2022.

[7] Sul punto cfr. A. AMBROSINO, *Internet of Things al servizio della salute e della sicurezza dei lavoratori*, *cit*., pp. 10 ss.

[8] Tra gli Autori che sostengono la natura di *strumenti di controllo* si segnalano M. T. CARINCI, S. GIUDICI, G. PERRI. *Obblighi di informazione e sistemi decisionali e di monitoraggio automatizzati (art. 1-bis "Decreto Trasparenza"): quali forme di controllo per i poteri datoriali algoritmici?*, in *Labor*, n. 1, 2023, pp. 11 ss..; A. SITZIA, *Il controllo (del datore di lavoro) sull'attività dei lavoratori: il nuovo articolo 4 Stat. lav. e il consenso (del lavoratore)*, in *Labour & Law Issues*, n. 1, 2016, p. 86; R. DEL PUNTA, *La nuova disciplina dei controlli a distanza sul lavoro (art. 23, d.lgs. 151/2015)*, in *Rivista italiana di diritto del lavoro*, n. 1, 2016, I, p. 77 ss.; E. DAGNINO, *Tecnologie e controlli a distanza*, in *Diritto delle relazioni industriali*, n. 4, 2015, p. 991.

[9] Così l'INL in tema di GPS integrato in smartphone e tablet. Sul punto cfr. INL, Circolare n. 2/2016.

[10] L'opinione è condivisa da M. FAIOLI, *Verso un AI for good sul lavoro*, *cit.*, pp. 185 ss. L'A. declina la qualifica di DPI intelligente nel rapporto con gli artt. 2086 e 2087 cod. civ.

[11] Sul punto cfr. U. GARGIULO, *Intelligenza Artificiale, monitoraggio e controllo dei lavoratori in una prospettiva di regolazione 'a geometria variabile'*, in *questa Rivista*, n. 20, 2025, p.186.

[12] U. GARGIULO, *Intelligenza artificiale*, *cit*., pp. 186-187. L'Autore ritiene che tra i dispositivi che esercitano un controllo permanete vi siano i *wearable devices*.

Secondo un'altra ricostruzione[13], ancor prima di inoltrarsi nel *distinguo* tra strumento di lavoro e strumento di controllo si dovrebbe volgere alla norma nel suo insieme. L'art. 4, nella sua attuale configurazione, è incapace di disciplinare adeguatamente l'introduzione degli smart DPI. Si tratta infatti di una norma maturata in un contesto in cui il potere di controllo si estrinsecava nel presidio fisico di guardie giurate (art. 3 Stat. Lav.) o nell'impiego di apparecchi di videosorveglianza (art. 4 Stat. Lav.) istituiti a tutela del patrimonio aziendale[14]. La tradizionale distinzione tra strumenti di lavoro e strumenti di controllo appare oggi in larga misura superata: i dispositivi tecnologici assolvono congiuntamente entrambe le funzioni, concorrendo alla realizzazione di una prestazione efficiente e sicura[15]. Ciò nonostante, permangono significativi rischi di incidenza sui diritti e sulle libertà fondamentali dei lavoratori sotto il profilo della riservatezza, della dignità e della protezione dei dati personali. In attesa di una auspicabile riformulazione dell'art. 4 dello Statuto dei lavoratori, idonea a recepire le trasformazioni tecnologiche in atto, può individuarsi nell'AI Act (Regolamento (UE) 2024/1689) la principale normativa di riferimento a livello europeo, direttamente applicabile[16]. Il Regolamento disciplina l'impiego dei sistemi di intelligenza artificiale secondo un approccio basato sul rischio, distinguendo tra sistemi a rischio inaccettabile, alto, limitato e minimo[17]. I sistemi che presentano un rischio inaccettabile sono vietati; quelli rientranti nelle restanti categorie possono invece essere utilizzati, purché nel rispetto di specifici obblighi procedurali e sostanziali, modulati in funzione del livello di rischio associato.

[13] M. FAIOLI, *Verso un "AI for Good" sul lavoro*, *cit.*, p. 195 ss. M. PERUZZI, *Intelligenza artificiale e lavoro. Uno studio su poteri datoriali e tecniche di tutela*, Giappichelli, Torino, 2023, p. 46. L'Autore respinge la teoria secondo cui si dovrebbe qualificare strumento di lavoro quello indispensabile all'esercizio della prestazione, ritenendo più opportuno (o necessario) ricorrere alla disciplina del GDPR.

[14] T. TREU, *A quarant'anni dallo statuto dei lavoratori*, in *Rivista italiana di diritto del lavoro*, n. 1, 2011, p. 7 ss.

[15] Cfr. A. SARTORI, *L'impatto dell'intelligenza artificiale sul controllo e la valutazione della prestazione, e sull'esercizio del potere disciplinare*, in *LavoroDirittiEuropa*, n. 3, 2024, pp. 17 ss. L'Autrice evidenzia come il tenore testuale dell'art. 4 poco si attagli al caso di dispositivi c.d. intelligenti, con l'esito paradossale di circoscrivere l'applicazione del primo comma a casi residuali propri di un'economia ormai passata. In alternativa, suggerisce una diversa interpretazione dell'art. 4 c. 1. In A. SARTORI, *Il controllo tecnologico sui lavoratori. La nuova disciplina italiana tra vincoli sovranazionali e modelli comparati*, Giappichelli, Torino, 2020, pp. 244 ss. l'Autrice afferma che vi rientrerebbero non solo gli strumenti di controllo *sic et simpliciter*, ma anche gli strumenti di lavoro che non esauriscano la propria funzione nella prestazione individuale, ma concorrano all'"ingranaggio aziendale". Questa costrizione interpretativa consentirebbe di recuperare il confronto sindacale, diversamente confinato ad un ruolo marginale.

[16] M. FAIOLI, *Verso un "AI for Good" sul lavoro*, *cit.*, pp.195 ss. L'Autore suggerisce una possibile riformulazione degli artt. 2,3,4,5,6 e 8 dello Statuto dei Lavoratori.

[17] Regolamento (UE) 2024/1689 – AI Act, artt. 5 ss. La normativa si compone di più allegati; tra questi l'allegato III individua le ipotesi di sistemi ad alto rischio. Con riferimento al settore 'Occupazione, gestione dei lavoratori e accesso al lavoro autonomo', costituiscono sistemi ad alto rischio quelli 'destinati a essere utilizzati per l'assunzione o la selezione di persone fisiche, in particolare per pubblicare annunci di lavoro mirati, analizzare o filtrare le candidature e valutare i candidati' e quelli 'destinati a essere utilizzati per adottare decisioni riguardanti le condizioni dei rapporti di lavoro, la promozione o cessazione dei rapporti contrattuali di lavoro, per assegnare compiti sulla base del comportamento individuale o dei tratti e delle caratteristiche personali o per monitorare e valutare le prestazioni e il comportamento delle persone nell'ambito di tali rapporti di Lavoro.

In tale prospettiva, l'AI Act si configura quale cornice regolatoria volta a disciplinare l'immissione sul mercato e l'impiego dei sistemi di intelligenza artificiale secondo un approccio graduale e proporzionato al rischio. Il Regolamento ha efficacia immediata e diretta negli ordinamenti degli Stati membri; nondimeno, la sua operatività impone un necessario coordinamento con le discipline nazionali. Se l'AI Act governa il sistema di intelligenza artificiale in quanto tale, definendone requisiti, limiti e condizioni di utilizzo, compete agli ordinamenti interni adeguare la normativa ai diversi ambiti direttamente attinti dall'intelligenza artificiale. In questo quadro si colloca la legge 23 settembre 2025 n. 132, intervento normativo di carattere trasversale che disciplina l'impiego dell'intelligenza artificiale in una pluralità di settori dell'ordinamento; la normativa nazionale non sostituisce il regolamento, ma lo integra nelle parti di propria competenza[18]. Tra queste, particolare attenzione è riservata al rapporto di lavoro: il legislatore nazionale ha introdotto obblighi informativi e presidi di trasparenza volti a garantire che l'utilizzo di sistemi algoritmici nell'organizzazione aziendale avvenga nel rispetto della dignità, della riservatezza e dei diritti fondamentali del lavoratore. In particolare, il datore di lavoro è tenuto a informare il lavoratore dell'introduzione di sistemi di intelligenza artificiale qualora essi siano destinati a incidere su aspetti rilevanti del rapporto di lavoro (art. 1-bis, comma 1 d.lgs. 26 maggio 1997, n. 152). La medesima comunicazione deve essere trasmessa anche alle rappresentanze sindacali aziendali o alla rappresentanza sindacale unitaria o, in loro assenza, alle sedi territoriali delle associazioni sindacali comparativamente più rappresentative a livello nazionale (art. 1 bis c. 6). Come specificato dalla norma, l'obbligo è adempimento ulteriore e non sostitutivo rispetto a quello di cui all'art. 4 Stat. Lav.

La legge n. 132/2025 rappresenta un avanzamento significativo nel coinvolgimento dei lavoratori e dei relativi rappresentanti, capace di sopperire ai limiti dell'art. 4 Stat. Lav. Quale la qualificazione che si condivida - strumento di lavoro o strumento di controllo - il datore di lavoro è tenuto ora ad informare i lavoratori e le rappresentanze sindacali. L'informativa deve essere puntuale e completa, dettagliata secondo le indicazioni dell'art. 1 bis d.lgs. n. 152/1997. Rimane tuttavia il dubbio dell'efficacia sostanziale dell'informativa: il legislatore istituisce un obbligo di comunicazione ma non di concertazione - presente, al più, in caso di operatività dell'art. 4 c. 1 Stat. Lav. E così se da una parte si recupera il coinvolgimento delle associazioni sindacali, dall'altra se ne svilisce il contributo[19]. A questo si aggiunge il fatto che le associazioni sindacali presentano una conoscenza ancora approssimativa sul tema, insufficiente alla promozione di un dialogo proattivo e consapevole[20]. Nelle incertezze derivanti dalla lettera dell'art. 4 Stat.

[18] Cfr. art. 1 c. 2 legge 23 settembre 2025, n. 132: 'Le disposizioni della presente legge si interpretano e si applicano conformemente al regolamento (UE) 2024/1689 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 13 giugno 2024'.
[19] Con riferimento agli obblighi istituiti nel Decreto Trasparenza cfr. U. GARGIULO, *Intelligenza Artificiale, cit.*, pp. 181 ss. L'Autore riconosce i limiti di un obbligo meramente informativo.
[20] M. CARINCI, S. GIUDICI, P. PERRI, *Obblighi di informazione e sistemi decisionali di monitoraggio automatizzati*, *cit.*, pp. 23-24.

Lav., si confida in una nuova formulazione capace di coniugare le disposizioni della legge n. 132/2025 con i requisiti di compliance previsti dall'AI Act, basata su un dialogo reale, capace di integrare trasparenza, concertazione e tutela dei diritti fondamentali nei luoghi di lavoro[21].

Analizzata la controversa disciplina in tema di smart DPI, ciò che rileva ai fini del presente saggio è, in ultima istanza, la loro capacità di raccolta e aggregazione dei dati. Si è evidenziato come tali sistemi acquisiscano informazioni dall'ambiente esterno e le trasmettano tempestivamente ai soggetti destinatari[22]. Occorre ora interrogarsi su come queste informazioni possano essere valorizzate in contesti più ampi di gestione della sicurezza. Gli strumenti tecnologici, infatti, non si limitano a supportare l'operatività aziendale, ma generano dati strutturati sull'effettiva attuazione delle misure prevenzionistiche e sull'esposizione ai rischi, secondo parametri di tempestività, precisione e verificabilità[23]. In questa prospettiva, si intende analizzare il rapporto tra il DWS e i DPI intelligenti, al fine di valutare la possibilità di realizzare un sistema idoneo a migliorare la gestione della formazione a livello aziendale e a rendere più tempestivo ed efficace l'esercizio dell'attività di vigilanza da parte dell'INL.

3. Nuove frontiere della vigilanza: il ruolo dell'INL nell'era della vigilanza aumentata

Come enunciato, l'analisi prosegue con l'esame della sperimentazione condotta dall'Università Roma Tre in collaborazione con l'Università Cattolica del Sacro Cuore e FORMEDIL, ente bilaterale paritetico nazionale per la formazione e la sicurezza nel settore delle costruzioni[24]. Il progetto ha esaminato gli effetti dell'impiego di un sistema di social blockchain, il DWS, nell'ambito delle costruzioni, settore notoriamente caratterizzato da un'elevata incidenza di infortuni sul lavoro[25]. In particolare, è stato sviluppato un portafoglio digitale destinato a raccogliere e conservare i dati relativi alla formazione in materia di salute e sicurezza svolta dal lavoratore, sulla base delle informazioni registrate nel sistema di FORMEDIL. La piattaforma si fonda su tecnologia blockchain, a presidio dell'immutabilità, tracciabilità e sicurezza dei dati caricati.

La sperimentazione ha finora coinvolto i datori di lavoro del comparto edile e lo stesso FORMEDIL quale ente di formazione. I potenziali fruitori del sistema sono tuttavia più ampi: oltre al lavoratore, titolare del portafoglio digitale, potranno accedervi i datori di lavoro, le agenzie per il lavoro e, per quanto qui rileva, gli enti istituzionali. I risultati emersi evidenziano una significativa correlazione tra l'utilizzo del

[21] In tema di partecipazione sindacale nella cornice dell'AI Act; cfr. G.G. CRUDELI, *La partecipazione sindacale nel prisma dell'AI Act e delle trasformazioni tecnologiche*, in *questa Rivista*, n. 14, 2025; M. MAGNANI, *Intelligenza artificiale, diritti di informazione e nuove forme di partecipazione sindacale*, in *questa Rivista*, n. 17, 2025, pp. 227 ss.

[22] *Supra.*

[23] Sul punto si veda A. BORDIN, *L'impatto sulla SSL dei sistemi digitali 'intelligenti'*, in *Igiene & sicurezza del lavoro*, n.4, 2025 e più diffusamente *infra.*

[24] Cfr. S. CIUCCIOVINO, A. TOSCANO, N. FAIOLI, *Sull'effetto sociale e giuridico di SafetyChain, cit.*

[25] Per una più dettagliata analisi della triste peculiarità del settore edile cfr. *infra.*

DWS e una più efficiente pianificazione degli obblighi formativi in materia di salute e sicurezza, nonché una maggiore valorizzazione del lavoratore e delle sue specifiche competenze[26]. Si tratta ora di valutare la possibile scalabilità del sistema, in particolare, per quanto interessa, nell'attività di vigilanza svolta dall'Ispettorato Nazionale del Lavoro[27].

In questa prospettiva evolutiva, il DWS potrebbe non limitarsi ad una funzione certificativa della formazione, ma potrebbe svolgere una più incisiva funzione di controllo e prevenzione. A tal fine, si potrebbe valutare l'implementazione di un sistema di interoperabilità tra la piattaforma blockchain e i dati raccolti dai dispositivi intelligenti. Come già evidenziato, tali dispositivi si fondano su sensori IoT capaci di rilevare informazioni dall'ambiente circostante e dalle condizioni operative del lavoratore[28]. L'aggregazione dei dati provenienti da diversi dispositivi all'interno di un'unica infrastruttura riferibile al singolo lavoratore risulterebbe particolarmente vantaggiosa, consentendo una visione integrata del rischio. Sotto il profilo organizzativo, l'integrazione delle informazioni relative ai DPI agevolerebbe il datore di lavoro nell'assolvimento degli obblighi prevenzionistici. I sensori digitali supportano la gestione della SSL in ognuna delle sue fasi - pianificazione, esecuzione, controllo, riesame e miglioramento continuo - permettendo di individuare tempestivamente le esigenze di sicurezza, predisporre misure di contenimento o eliminazione dei rischi, verificarne l'effettiva implementazione e segnalare eventuali criticità sulla base dei dati raccolti[29].

Il sistema potrebbe essere ulteriormente affinato convogliando nel DWS i dati generati dai sensori IoT. Si potrebbe prevedere una catalogazione dei dispositivi di protezione secondo funzione, data di acquisto, dati del fabbricante, interventi manutentivi periodici e percorsi formativi del lavoratore. Il datore disporrebbe così di una documentazione completa, costantemente aggiornata e immediatamente producibile in sede ispettiva. Parallelamente, l'attività di vigilanza dell'INL risulterebbe semplificata:

[26] S. CIUCCIOVINO, A. TOSCANO, N. FAIOLI, *Sull'effetto sociale e giuridico di SafetyChain*, *cit*., pp. 8-9.

[27] Si ricorda che l'INL è stato istituito dal d.lgs. 14 settembre 2015 n. 159. Con il provvedimento in esame, il legislatore ha introdotto un'agenzia autonoma con personalità giuridica in luogo della precedente sezione del Ministero del Lavoro deputata all'attività di vigilanza. Contestualmente, le sezioni di vigilanza previste all'interno dell'INAIL e dell'INPS sono confluite nel nuovo INL. La normativa rispondeva ad esigenze di maggior speditezza e di una più efficace organizzazione dell'apparato di vigilanza. Tra le attività di competenza si segnalano la vigilanza in materia di lavoro (tutela della salute e sicurezza sul luogo di lavoro, contribuzione e assicurazione obbligatoria etc.), la programmazione e il monitoraggio dell'attività di vigilanza, il coordinamento delle attività di verifica ispettiva. Per un approfondimento in materia cfr. L. GAETA, L. PELLICCIA, *L'ispettorato nazionale del lavoro: composizione e funzioni*, in M. ESPOSITO (a cura di), *Il nuovo sistema ispettivo e il contrasto al lavoro irregolare dopo il Jobs Act*, Giappichelli, Torino, 2017; S. CAFFIO, A. GRIECO, *Ispettorato Nazionale del Lavoro*, in E. GHERA, D. GAROFALO (a cura di), *Semplificazioni, sanzioni, ispezioni nel Jobs Act 2*, Cacucci, Bari, 2016; P. RAUSEI, *La riforma delle attività ispettive,* in M. TIRABOSCHI (a cura di), *Le nuove regole del lavoro dopo il Jobs Act*, Giuffrè, Milano, 2016; I.V. ROMANO, *La nuova ispezione del lavoro dopo il Jobs Act*, Giuffrè, Milano, 2015.

[28] *Supra*.

[29] Cfr. A. BORDIN, *L'impatto sulla SSL dei sistemi digitali 'intelligenti'*, *cit*., pp. 14-15. L'Autore riproduce il ciclo di Deming individuato nella norma UNI ISO 45001:2018.

l'accesso alla piattaforma consentirebbe la verifica immediata dello stato di conformità in materia di formazione e sicurezza[30].

In tale configurazione integrata, il sistema offrirebbe una rappresentazione dinamica e costantemente aggiornata dei rischi cui il lavoratore è esposto. Su questa base, il datore di lavoro potrebbe adottare misure di prevenzione più efficaci, attivabili tempestivamente al manifestarsi di situazioni di pericolo; similmente, l'organo di vigilanza potrebbe svolgere analisi predittive più accurate sui rischi c.d. tipici e pianificare controlli mirati e puntuali.

Non può tuttavia trascurarsi come la diffusione dei dispositivi intelligenti incontri ancora significativi ostacoli applicativi. Un primo limite concerne il profilo formativo. Gli smart DPI presentano indubbi vantaggi e costituiscono un valido strumento nel contrasto agli infortuni sul lavoro; tuttavia, la loro efficacia è strettamente condizionata al corretto utilizzo. Ne deriva l'esigenza che il datore di lavoro predisponga adeguati percorsi formativi e di aggiornamento, pena la sostanziale vanificazione delle potenzialità preventive offerte dalla tecnologia[31]. L'attenzione dovrà rivolgersi in particolare ai lavoratori cd. *aged*, oggi in progressivo aumento per effetto dell'invecchiamento della popolazione attiva[32]. In tali ipotesi, fenomeni di analfabetismo digitale possono rendere più complesso l'avvicinamento agli strumenti tecnologici, alimentando diffidenza e ritrosia al cambiamento[33]. Ulteriore profilo critico attiene ai costi di implementazione: l'adozione di smart DPI e delle relative infrastrutture digitali può comportare investimenti significativi, suscettibili di incidere in misura maggiore sulle imprese di piccole e medie dimensioni[34].

Esaurito l'esame delle potenzialità e delle criticità applicative sul piano aziendale, si prende ora in considerazione la possibile estensione del sistema DWS ad utilizzi di carattere istituzionale, con particolare riferimento alla sua integrazione nelle infrastrutture pubbliche di raccolta e gestione dei dati in materia di salute e sicurezza sul lavoro. In questa prospettiva, assume rilievo l'evoluzione delle modalità di esercizio della vigilanza pubblica. Negli ultimi anni, l'Ispettorato Nazionale del Lavoro ha progressivamente introdotto strumenti di analisi algoritmica finalizzati all'individuazione preventiva dei settori e delle realtà produttive maggiormente esposte al rischio infortunistico[35]. L'accesso al DWS ben si

---

30 In tema di applicazioni dei sensori IoT alla sicurezza sul lavoro cfr. A. BORDIN, *L'impatto*, *op. cit.*, pp. 12 ss.

31 *Ibid.*, p. 8.

32 Per uno studio sul rapporto tra digitalizzazione ed invecchiamento cfr. INAPP, *Digitalizzazione ed invecchiamento della forza lavoro nelle piccole e medie imprese italiane*, 2025.

33 A. BORDIN, *L'impatto sulla SSL dei sistemi digitali 'intelligenti'*, *cit.*, p. 9.

34 In tema di investimenti in tecnologia cfr. INAPP, *op. cit.*, pp. 105 ss. Il rapporto evidenzia come i costi degli investimenti costituiscano uno dei principali fattori di scoraggiamento. A seguire i costi di gestione, l'aumento dei rischi nella gestione di impresa (e.g. violazione privacy, contenziosi, uso distorto informazioni) e, da ultimo, la limitata competenza o professionalità all'interno dell'impresa.

35 Cfr. MINISTERO DEL LAVORO E DELLE POLITICHE SOCIALI, *Primo trimestre 2025, +17% di ispezioni nei luoghi di lavoro*, 27 maggio 2025, disponibile al link: Primo trimestre 2025. Ispezioni nei luoghi di lavoro. Il comunicato

iscriverebbe in questa tendenza, offrendo un sistema di tracciamento immutabile e in continuo aggiornamento. Sarebbe innanzitutto possibile raggirare alcune delle difficoltà ancora presenti nell'implementazione del Sistema informativo nazionale per la prevenzione (SINP). Il SINP è previsto dall'art. 8 d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81, così come modificato dal d.l. 21 ottobre 2021, n. 146, convertito dalla legge 17 dicembre 2021, n. 215: nelle previsioni del legislatore si sarebbe trattato di un sistema di banche dati incardinato presso l'INAIL e alimentato da diversi soggetti, tra cui INPS, INL, CNEL e Regioni. Nonostante l'introduzione sia ormai risalente, l'istituto non è ancora pienamente operativo[36]. L'interoperabilità tra le banche dati rimane un traguardo ancora distante, impedito da superfetazioni procedurali e adempimenti burocratici, cui si aggiunge l'esigenza di garantire la veridicità delle informazioni condivise. In questo contesto, il DWS dimostra come l'impiego della tecnologia blockchain possa offrire una risposta concreta ad alcune di tali problematiche. La blockchain è un registro distribuito articolato in blocchi (c.d. nodi) concatenati secondo meccanismi di crittografia. L'ordine tra i blocchi e l'immissione di nuovi nodi è definito da meccanismi di consenso; una volta registrata l'informazione non può essere modificata o cancellata: sono così impediti tentativi di alterazione della sequenza[37]. La tecnologia blockchain garantisce così la tracciabilità completa delle operazioni grazie alla registrazione cronologica di ogni modifica apportata. I risultati già conseguiti dal DWS evidenziano la concreta possibilità di realizzare un'infrastruttura digitale capace di assicurare integrità, certezza e aggiornamento continuo dei dati relativi alla sicurezza sul lavoro. Analizzata l'applicazione del DWS quale possibile riferimento operativo e tecnologico per il SINP, e messa in luce la sua idoneità a superarne le persistenti criticità attuative, occorre ora valutarne la possibile estensione ad ambiti ulteriori nei quali si evidenzino analoghe esigenze di tracciabilità, integrazione e affidabilità dei dati. Tra questi, il settore degli appalti impone una riflessione specifica. Muovendo da queste considerazioni, il paragrafo che segue esamina le possibili applicazioni del DWS in detto contesto, al fine di verificarne la capacità di rafforzare i meccanismi di vigilanza e di rendere effettivamente certificativa la gestione delle competenze e della sicurezza.

riporta la dichiarazione della Ministra Calderone che riferisce del positivo efficientamento delle attività ispettive, da riferire anche all'utilizzo della tecnologia.

[36] Cfr. P. PASCUCCI, *Il lavoro? Regolare, salubre e sicuro*, 2024, p. 22. Lo scritto riproduce il testo dell'intervento presentato nella prima sessione del "Festival Internazionale della Salute e della Sicurezza sul Lavoro, Stati Generali. La sfida della prevenzione partecipata" dedicata a "Regolarità del lavoro e tutela della salute e sicurezza" (Urbino, Palazzo Ducale, 4 maggio 2022). Sul si veda anche cfr. E. RAGO, *Ad un anno dall'entrata in vigore del d.l. n. 19/2024: luci ed ombre della patente a crediti per la sicurezza sul lavoro*, in *Diritto alla sicurezza sul lavoro*, n. 1, 2025, p. 184, nt. 66.

[37] Per uno studio approfondito in tema di blockchain cfr., tra i molti, M. YANO, C. DAI, K. MASUDA, Y. KISHIMOTO, *Blockchain and Cripto Currency. Building a High Quality Marketplace for Crypto Data*, Springer Singapore, 2020. In tema di social blockchain, cfr. S. CIUCCIOVINO, A. TOSCANO, M. FAIOLI, *Oltre il concetto di Blockchain: tecnica sociale di regolazione, fascicolo elettronico e nuovi diritti del lavoratore*, in *questa Rivista*, n. 2, 2021.

4. Il *Digital Wallet for Safety* nel sistema dei controlli: verso una patente a crediti realmente certificativa

La sperimentazione del DWS è stata condotta nel settore delle costruzioni, ambito storicamente caratterizzato da un'elevata incidenza di infortuni sul lavoro. Il rapporto depositato dall'INAIL nel gennaio 2025 registra valori particolarmente significativi sia con riferimento agli eventi non mortali sia a quelli con esito fatale, collocando il comparto edilizio tra i primi per frequenza e gravità degli eventi lesivi[38]. Ad incidere su questo quadro contribuisce, tra l'altro, il ricorso diffuso a catene di subappalti: una prassi che frammenta le responsabilità ostacola una chiara tracciabilità della manodopera impiegata e crea spazi per possibili elusioni degli obblighi in materia di sicurezza e formazione[39]. In tale prospettiva, il DWS si pone non come un'iniziativa puramente accademica, ma come una soluzione concreta e operativa, utile ad orientare le riforme in materia di sicurezza e formazione. Si passa dunque ora ad analizzare la disciplina vigente in tema di appalti, per poi affrontare il rapporto tra il DWS e gli strumenti di controllo e certificazione delle imprese.

Il legislatore negli anni ha inasprito le misure di contrasto all'appalto irregolare, istituendo presidi di natura civile, penale ed amministrativa[40]. Tra questi, si segnala l'introduzione della c.d. patente a crediti: l'imprenditore che opera in regime di appalto deve munirsi di un documento che attesti la regolarità in termini contributivi ed organizzativi. Il documento è rilasciato dall'INL previo inoltro di un'autodichiarazione in cui sia attestato il possesso dei requisiti richiesti: l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura (CCIAA); il rispetto degli obblighi formativi previsti dal d.lgs. n. 81 del 2008; il possesso del documento unico di regolarità contributiva in corso di validità (DURC), del documento di valutazione dei rischi (DVR) e della certificazione di regolarità fiscale (DURF); l'avvenuta designazione del responsabile del servizio di prevenzione e protezione (RSPP)[41]. La patente riconosce un punteggio iniziale di 30 crediti, che può aumentare o diminuire a seconda delle condotte virtuose o negligenti dell'imprenditore; l'attività è interdetta in caso di punteggio inferiore ai 15 crediti[42].

---

[38] INAIL, *Andamento degli infortuni sul lavoro e delle malattie professionali*, n. 1, 2025, p. 9. Il settore delle costruzioni si colloca al terzo posto per infortuni non mortali e al primo per casi mortali.

[39] Uno studio condotto da Fillea CGIL attesta che il 70% degli infortuni nei cantieri si verifica all'interno di sistemi di appalto e subappalto. Per ulteriori dettagli cfr. LaStampa, *Infortuni, sette su dieci accadono in subappalto*, 2024, disponibile al link: Infortuni sul luogo di lavoro. Sette su dieci in subappalto. Il legislatore ha condiviso la necessità di inasprire le misure a contrasto del lavoro irregolare, prevedendo che l'INL eserciti un controllo prioritario sulle aziende che operano in regime di subappalto (art. 3 del d.l. 31 ottobre 2025, n. 159).

[40] Per una ricognizione delle misure a contrasto al lavoro irregolare cfr. L. BARBIERI, *Misure di prevenzione e contrasto al lavoro sommerso nell'ambito degli appalti, pubblici e privati, di lavori edili*, in *LavoroDirittiEuropa*, n. 4, 2024.

[41] Art. 27 c. 1 d.lgs. n. 81/2008, introdotto dall'art. 29 c. 19 d.l. n. 19/2024.

[42] Art. 27 c. 5 d.lgs. n. 81/2008.

La normativa è stata recentemente novellata dal d.l. n. 159/2025 con il dichiarato fine di irrobustire ulteriormente le misure a tutela della formazione e della sicurezza sui luoghi di lavoro[43]. Tra le novità introdotte, si è prevista l'adozione del c.d. *badge di cantiere*: ad ogni lavoratore impiegato nell'appalto dovrà essere consegnata una tessera di riconoscimento in duplice formato, cartaceo e digitale[44]. Il sistema è finalizzato ad arginare il problema della difficile identificazione della manodopera presente in cantiere, consentendo una tracciabilità puntuale dei lavoratori e una verifica immediata della loro effettiva appartenenza all'impresa affidataria o subappaltatrice. In tal modo, il badge di cantiere si configura come uno strumento di trasparenza e controllo, idoneo a contrastare fenomeni di irregolarità occupazionale e a rafforzare l'effettività degli obblighi in materia di sicurezza, formazione e tutela della salute nei luoghi di lavoro[45].

Proseguendo, la novella interviene sulla disciplina della patente a punti inasprendo i criteri di decurtazione in caso di irregolarità e prevedendo un'applicazione tempestiva alla notifica del verbale di accertamento[46]. Il decreto interviene anche in materia di formazione, introducendo il c.d. fascicolo elettronico del lavoratore. L'istituto ha in realtà origini risalenti: previsto dal d.lgs. 10 settembre 2003, n. 276 con il nome di libretto formativo del cittadino, è stato poi richiamato e riformulato dal d.lgs. 14 settembre 2015 n. 150 che ne ha previsto l'integrazione nel sistema informativo unitario delle politiche del lavoro sotto la denominazione di "fascicolo elettronico del lavoratore". Nonostante il reiterarsi di etichette e buoni propositi, l'istituto non ha mai trovato piena e concreta attuazione, rimanendo privo dei necessari decreti attuativi e delle infrastrutture tecniche idonee a renderlo operativo. Il d.l. n. 159/2025 interviene nuovamente sulla materia e prevede l'istituzione effettiva del fascicolo elettronico del lavoratore quale strumento digitale, interoperabile con le banche dati pubbliche, destinato a raccogliere e certificare l'intero patrimonio formativo e professionale del lavoratore (titoli di studio, qualificazioni, competenze acquisite in contesti formali, non formali e informali, nonché eventuali attestazioni in materia di salute e sicurezza)[47].

Dall'esame del recente d.l. n. 159/2025 ben si coglie il carattere innovativo e avveniristico del DWS: il portafoglio digitale brevettato dall'Università Roma Tre anticipa l'intuizione del legislatore, istituendo un sistema di identificazione del lavoratore in relazione alla formazione svolta. Si differenzia tuttavia dal vicino fascicolo elettronico per due elementi fondamentali: l'approccio '*worker-centred*' e la tecnologia

[43] Cfr. Premesse e riferimenti normativi al d.l. n. 159/2025.
[44] Art. 3 c. 2 d.l. n. 159/2025.
[45] Sulla sperimentazione del badge di cantiere cfr. R. TONELLI, *Regolarità contributiva, tutela dei lavoratori e e nuovi strumenti digitali di controllo delle imprese*, in *Ianus. Diritto e finanza,* Quaderni, 2023, p. 164.
[46] Art. 3 c. 4 lett. a) n.1 d.l. n. 159/2025.
[47] Art. 5 c. 1 d.l. n. 159/2025.

blockchain[48]. Con riferimento al primo, il DWS intende proporsi come un servizio *del* lavoratore e *per* il lavoratore: questi rimane il solo titolare del dispositivo; il datore di lavoro, gli enti bilaterali e gli istituti di vigilanza potranno accedervi nei limiti del proprio mandato. Rispetto alla seconda, il portafoglio digitale utilizza un sistema di blockchain: le informazioni sono aggregate lungo nodi digitali secondo criteri di immutabilità, veridicità e trasparenza. Detti attributi garantiscono la tracciabilità delle informazioni riprodotte, impedendo condotte di contraffazione e di alterazione del dato reale[49]. Si ripropone anche in questo caso il pregio di un sistema di tracciamento digitale: uno strumento a garanzia di continuo aggiornamento, completezza e veridicità del dato.

Si analizzino ora gli effetti del DWS sull'operato dell'INL. Come sopra enunciato, il DWS costituisce una piattaforma di aggregazione di dati e documenti relativi alla formazione svolta dal lavoratore. La piattaforma è alimentata dagli enti di formazione - nel caso di specie FORMEDIL - e dal datore di lavoro. Il sistema permette l'interazione tra soggetti diversi attraverso una piattaforma comune, alimentata dalle banche dati dei singoli operatori. In questo modo si realizza una forma di cooperazione digitale fondata sull'interoperabilità delle fonti documentali, in grado di restituire un quadro informativo unitario ed esaustivo. L'istituto di vigilanza ne trae un beneficio diretto, potendo accedere a una banca dati completa e condivisa che supera i problemi di dispersione e frammentarietà altrimenti riscontrabili[50]. Non solo, la tecnologia blockchain alla base del DWS impedisce condotte di alterazione o di falsificazione dei dati, così agevolando l'operato dell'INL.

Il sistema sarebbe particolarmente efficace nell'opera di validazione dei requisiti prodotti in sede di rilascio della patente a crediti. Si ricorda che il documento è rilasciato dall'Ispettorato previa produzione di un'autodichiarazione che attesti la regolarità contributiva e organizzativa. L'organo amministrativo conduce dapprima una verifica di mera forma, volta ad accertare la regolare produzione dei documenti; all'esito riconosce la certificazione necessaria per accedere alle gare di appalto. Solo in un momento successivo, a rilascio già avvenuto, si incardina la verifica sostanziale con analisi della singola documentazione e accertamento di veridicità[51]. Si assiste così ad una sfasatura temporale tra il riconoscimento della patente - e la conseguente operatività nel mercato - e la verifica dei titoli. Ebbene, il modello DWS potrebbe snellire alcune di queste fasi, avvantaggiando tanto il controllato quanto il controllore. Nello specifico, si intende suggerire la realizzazione di un portafoglio digitale riferibile al *datore* nel quale far affluire la documentazione in tema di regolarità fiscale, adempimenti contributivi e

[48] Cfr. S. CIUCCIOVINO, A. TOSCANO, N. FAIOLI, *Sull'effetto sociale e giuridico di SafetyChain*, *cit*.
[49] Per maggiori dettagli cfr. *supra*.
[50] In tema di interazione tra banche dati cfr. M. FAIOLI, N. CAPPELLAZZO, M. LUCCISANO, L. MANFREDI, C. SERRA, *Indagine sulle funzioni del sistema delle casse edili nell'ambito della certificazione di congruità e della digitalizzazione del DURC. Proposte operative sulla costruzione di un libretto digitale e del lavoratore mediante social blockchain,* in *questa Rivista*, n. 27, 2024.
[51] Cfr. Art. 27 c. 4 d.lgs. n. 81/2008 come modificato dal d.l. n. 19/2024.

obblighi di formazione e sicurezza. Le informazioni sarebbero validate dagli enti coinvolti - INPS, INAIL, INL e Agenzia delle Entrate - e rese disponibili all'operatore economico e ai terzi interessati tramite accesso al portafoglio digitale. Il sistema sgraverebbe gli operatori economici dagli oneri burocratici, rendendo più celere la presentazione dei requisiti. Dall'altro lato, l'organo ispettivo avrebbe immediata percezione della regolarità o irregolarità dell'imprenditore, rilasciando il documento certificativo non più sulla base di un'autodichiarazione meramente formale, ma su un set informativo già validato a monte dagli enti competenti. In tal modo, verrebbe significativamente ridotta la sfasatura temporale oggi esistente tra il riconoscimento della patente e la verifica sostanziale dei requisiti. Il controllo non sarebbe più differito e successivo, bensì contestuale e strutturalmente incorporato nel processo di rilascio. La patente a crediti assumerebbe così una natura realmente certificativa e non meramente dichiarativa. Non solo. La verifica sostanziale non sarebbe più effettuata 'a campione', come oggi previsto[52], ma sarebbe svolta per ogni richiesta contestualmente alla presentazione presso l'INL. Il DWS consentirebbe di transitare da un sistema basato sulla responsabilizzazione postuma dell'impresa ad un modello di conformità preventiva, nel quale l'accesso al mercato è subordinato ad una verifica già strutturalmente integrata nel processo digitale.

Tra gli ulteriori vantaggi del DWS, si evidenzia come il caricamento immediato dei dati relativi alla formazione svolta dal lavoratore garantisca una puntuale ricognizione della situazione aziendale. Eventuali inadempimenti del datore di lavoro in tema di sicurezza sono immediatamente evidenziati e resi disponibili alla competente autorità di vigilanza. Si raggirano in tal modo i problemi dovuti a contestazioni intempestive o, ancor prima, a controlli manchevoli. Il sistema potrebbe essere ulteriormente implementato con l'istituzione di una piattaforma unitaria in cui siano aggregati i dati dei singoli lavoratori. In tal modo l'Ispettorato potrebbe limitarsi ad interrogare la banca dati comune e vagliare, per ogni lavoratore, il corretto assolvimento degli obblighi in tema di sicurezza e formazione. E ancora, si contrasterebbe in modo più efficace la produzione di attestati di formazione conseguiti in sedicenti corsi rivelatisi inesistenti o pretestuosi[53]. Il fenomeno, già ridimensionato a seguito dell'Accordo Stato-Regioni sottoscritto ad aprile 2025[54], potrebbe essere ulteriormente confinato tramite l'utilizzo del DWS.

Il portafoglio digitale potrebbe inoltre assistere l'INL nella fase di programmazione dell'attività di vigilanza, suggerendo interventi prioritari e contesti da attenzionare. Un'iniziativa analoga sembra essere stata individuata dal legislatore nel d.l. n. 159/2025: all'art. 15 si è ordinata la predisposizione di un registro

[52] Cfr. Circolare INL n. 4/2024.
[53] Cfr. E. RAGO, *Ad un anno dall'entrata in vigore del d.l. n. 19/2024, cit*., p. 194.
[54] Cfr. Accordo Stato-Regioni, 17 aprile 2025. Il documento individua durata, contenuti minimi e modalità della formazione del datore di lavoro; indica le modalità di verifica della formazione svolta dai lavoratori e dispone il monitoraggio sulle attività di formazione.

per l'annotazione dei c.d. 'mancati infortuni'. Si tratta di informazioni relative ad infortuni non verificatisi - i.e. *mancati* - grazie alla pronta predisposizione di sistemi di prevenzione. L'organo di vigilanza potrebbe a sua volta avvalersene per individuare i settori e le professioni maggiormente esposti alla verificazione di infortuni.

In conclusione, il DWS si pone in linea con il rafforzamento normativo introdotto dal d.l. n. 159/2025, ma ne rappresenta una possibile evoluzione strutturale. Attraverso un sistema interoperabile, validato a monte dagli enti competenti e fondato su tecnologia blockchain, il DWS consentirebbe di superare l'attuale scollamento tra autodichiarazione e verifica sostanziale, trasformando la patente a crediti in uno strumento realmente certificativo. Analogo avanzamento si avrebbe nell'attuazione del fascicolo elettronico, istituto tanto vagheggiato ma ad oggi limitato da impedimenti strutturali. E così per il SINP, a sua volta relegato a costrizioni burocratiche. Il DWS - e, in particolare, la tecnologia blockchain sottesa - potrebbe rappresentare la soluzione ai limiti di forma che da sempre hanno osteggiato l'attuazione di strumenti di interoperabilità, consentendo ai diversi attori istituzionali di comunicare attraverso standard condivisi e dati previamente validati. Il vantaggio di tale adozione sarebbe duplice: semplificazione per le imprese regolari e maggiore efficacia dell'azione ispettiva grazie a dati tracciabili, non alterabili e immediatamente accessibili. In questa prospettiva il DWS non si limiterebbe ad affiancare gli strumenti previsti dalla nuova normativa, ma ne anticiperebbe e potenzierebbe la *ratio*, configurandosi come un'infrastruttura digitale capace di affinare il sistema di prevenzione e di ispezione.

Analizzate le prospettive applicative del DWS, appare ora auspicabile un intervento volto all'istituzione di una banca dati comune. Solo in tal modo sarà possibile predisporre un sistema realmente capace di realizzare le finalità di prevenzione e controllo troppo spesso frenate da criticità strutturali.

Conclusioni

Il DWS: uno strumento per una migliore "sicurezza" del sistema di tutela della salute e della sicurezza sul lavoro *

di Paolo Pascucci
già Professore ordinario di Diritto del lavoro
Università degli Studi di Urbino Carlo Bo

Abstract [It]: Il saggio elabora alcune riflessioni conclusive a margine del Progetto di ricerca PRIN 2022 "*SafetyChain: Social Blockchain for Implementation of a Digital Wallet for Occupational Health and Safety Training*" soffermandosi, in particolare, sulla relazione giuridica tra la formazione obbligatoria per la salute e la sicurezza sul lavoro e le posizioni di garanzia del sistema prevenzionistico, nonché sull'impatto che le nuove tecnologie possono avere su di essa. In particolare, viene analizzato il DWS in una duplice prospettiva, come dispositivo funzionale tanto alla organizzazione del sistema di prevenzione aziendale, quanto al migliore espletamento delle attività ispettive e di vigilanza. Ciò al punto tale che, *de iure condendo* e come per altre innovazioni tecnologiche, se ne possa immaginare una futura obbligatorietà anche attraverso apposite previsioni della contrattazione collettiva.

Title: DWS: a tool for better safety of the occupational health and safety system
Abstract [En]: The essay elaborates some concluding reflections on the sidelines of the PRIN 2022 research project "*SafetyChain: Social Blockchain for Implementation of a Digital Wallet for Occupational Health and Safety Training*" focusing, in particular, on the legal relationship between mandatory training for health and safety at work and the guarantee positions of the prevention system, as well as on the impact that new technologies can have on it. In particular, the DWS is analysed from a dual perspective, as a functional device both for the organisation of the company prevention system and for the better performance of inspection and surveillance activities. This is to the point that, *de jure condendo* and as for other technological innovations, it is possible to imagine a future compulsory nature also through specific provisions of collective bargaining.

Parole chiave: Formazione obbligatoria per la salute e la sicurezza, Posizioni di garanzia prevenzionistiche, Modelli organizzativi e attività ispettive, Tecnologia Blockchain, Digital Wallet for Safety
Keywords: Mandatory training for health and safety, Prevention guarantee positions, Organisational models and inspection activities, Blockchain technology, Digital Wallet for Safety

Sommario: **1.** DWS, formazione e posizioni di garanzia. **2.** Vantaggi. **3.** I Mog. **4.** DWS e vigilanza. **5.** Obbligo o buona prassi?

1. DWS, formazione e posizioni di garanzia

Come emerge dai contributi pubblicati in questo volume, il Progetto di ricerca PRIN 2022 "*SafetyChain: Social Blockchain for Implementation of a Digital Wallet for Occupational Health and Safety Training*", finalizzato allo sviluppo e alla sperimentazione di un prototipo di *Digital Wallet for Safety* (DWS), ha favorito lo

* Articolo sottoposto a referaggio. Il saggio è riferibile alle indagini di cui al PRIN 2022 - Progetto "*SafetyChain: Social Blockchain for Implementation of a Digital Wallet for Occupational Health and Safety Training*", codice progetto "2022STZB2P", finanziato dall'Unione europea – Next Generation EU, Principal Investigator la prof.ssa Silvia Ciucciovino (Università degli Studi di Roma Tre) e coordinatore dell'unità di ricerca presso l'Università Cattolica del Sacro Cuore il prof. Michele Faioli.

sviluppo di un ricco dibattito che, con svariati accenti e da diversi angoli visuali, riguarda essenzialmente il non semplice rapporto tra tecnologia digitale e sicurezza sul lavoro.

Un rapporto che, a ben guardare, non può esaurirsi solo nella pur ineludibile discussione sulla dicotomia tra le luci (i vantaggi) e le ombre (i rischi) dei sistemi di intelligenza artificiale rispetto alla salubrità e alla sicurezza delle prestazioni di lavoro, ma che ben può ampliarsi a considerare in che modo la tecnologia possa rendere più "sicuro", in particolare dal punto di vista della sua certezza e affidabilità, il sistema della tutela della salute e della sicurezza sul lavoro.

Uno degli aspetti più importanti – se non l'aspetto fondamentale – di questo obiettivo riguarda la formazione per la sicurezza delle persone che lavorano, la cui *obbligatorietà*, come è ben noto, non è più limitata come un tempo ai soli lavoratori e ai loro rappresentanti, bensì è pienamente estesa a tutti gli attori del sistema di prevenzione aziendale – comprendendo finalmente anche il datore di lavoro, oltre che i dirigenti e i preposti – e ben potrebbe – *rectius*, dovrebbe – estendersi, soprattutto in termini di omogeneità qualitativa, anche a tutti gli altri soggetti che a vario titolo interagiscono con tale sistema, *in primis* coloro che sono coinvolti nei processi di esternalizzazione attivati dall'impresa specialmente mediante appalti e subappalti.

Vale sempre la pena ribadire, pur se dovrebbe essere scontato (ma evidentemente così non è), che l'*obbligatorietà* della formazione in tema di sicurezza sul lavoro altro non è che il portato più evidente della sua imprescindibile necessarietà affinché chi lavora possa farlo senza correre rischi o, ove questi siano inevitabili, sapendoli gestire adeguatamente alla luce della loro valutazione, come d'altronde postulato, fin dal 1942, dall'art. 2087 c.c. quando ha imposto al datore di lavoro di adottare tutte le misure che, secondo la particolarità del lavoro, l'esperienza e la tecnica, sono necessarie a tutelare l'integrità fisica e la personalità morale dei prestatori di lavoro. Dove, fra tutte le misure di prevenzione che debbono essere adottate, la formazione spicca come quella probabilmente più importante in quanto agisce direttamente sul comportamento delle persone che lavorano, non solo proteggendole passivamente, ma soprattutto responsabilizzandole attivamente a rendersi garanti esse stesse della propria salute e sicurezza.

D'altro canto, riguardando tutti gli attori del sistema di prevenzione, l'obbligatorietà della formazione in tema di sicurezza sul lavoro è strettamente funzionale anche a rafforzare il fondamento delle posizioni di garanzia che il legislatore ha configurato a presidio del sistema di prevenzione. Infatti, se è vero che tali posizioni costituiscono il più evidente riflesso del principio di effettività che governa tutta la trama normativa del sistema di prevenzione – che fa insorgere la responsabilità in quanto si occupa un certo ruolo o si riveste una determinata posizione –, è vero pure che esse non possono prescindere né dai poteri che debbono possedere i soggetti a cui sono ascrivibili, né dalle loro competenze professionali – come emerge nelle definizioni di dirigente e di preposto di cui all'art. 2, lett. *e* e *f*, del d.lgs. n. 81/2008 –

alimentate anche grazie alla formazione, compresa quella più particolare relativa alla sicurezza sul lavoro, che verte su aspetti sia "tecnici" sia più trasversali, come quelli comunicativi e relazionali. Una formazione per la sicurezza che, nel caso dei dirigenti e dei preposti, è una formazione soprattutto finalizzata a far sì che tali soggetti possano svolgere a dovere i propri ruoli e gestire il sistema.

Non foss'altro, sempre con riferimento ai dirigenti e ai preposti, dal momento che in base all'art. 37, comma 7, del d.lgs. n. 81/2008, la formazione è obbligatoria anche per loro, ci si potrebbe chiedere se e in che misura, in mancanza di formazione, valga nei loro confronti la previsione di cui all'art. 299 dello stesso decreto, la quale, ribadendo il principio di effettività, riconduce le posizioni di garanzia relative a tali soggetti in capo a chi, pur sprovvisto di regolare investitura, ne eserciti in concreto i rispettivi poteri giuridici. Così come, dopo l'introduzione da parte del d.l. n. 146/2021, convertito con modificazioni dalla l. n. 215/2021, dell'obbligo del datore di lavoro e del dirigente di individuare i preposti (art. 18, comma 1, lett. *b-bis*, del d.lgs. n. 81/2008), ci si potrebbe chiedere (ma in tal caso la domanda è più retorica) se tale individuazione sia valida ed efficace in mancanza della prescritta formazione del preposto.

In sintesi, se è vero che l'individuazione delle posizioni di garanzia si fonda pur sempre sul principio di effettività, è però vero pure che il d.lgs. n. 81/2008 pretende che il sistema di prevenzione aziendale sia quanto più possibile organizzato, come prevede espressamente l'art. 28, comma 2, lett. *d*, in base al quale il documento di valutazione dei rischi deve individuare le procedure per l'attuazione delle misure da realizzare, nonché i ruoli dell'organizzazione aziendale che vi debbono provvedere, a cui devono essere assegnati unicamente soggetti in possesso di adeguate competenze e poteri.

Pertanto, poter contare su di una formazione adeguata e sufficiente, oltre che effettivamente "certa", non vale solo a poter lavorare in sicurezza, ma anche a saper gestire adeguatamente il sistema di sicurezza, agevolando sullo sfondo anche l'assolvimento degli oneri probatori in caso di infortunio sul lavoro per quanto attiene sia all'adempimento dell'obbligo di cui all'art. 2087 c.c., sia all'identificazione delle responsabilità dei vari attori del sistema in ragione delle loro effettive competenze.

2. Vantaggi

A ben guardare, i vantaggi che può fornire l'adozione del *Digital Wallet for Safety* (DWS) non finiscono qui.

A titolo di puro esempio e senza alcuna pretesa di completezza, tra i vantaggi di cui può beneficiare il datore di lavoro nell'assolvimento dei propri obblighi previsti dal d.lgs. n. 81/2008, si pensi alla possibilità di verificare con maggiore certezza le capacità dei lavoratori e le loro condizioni in rapporto alla loro salute e alla sicurezza di cui egli deve tenere conto nell'affidare loro i compiti (art. 18, comma 1, lett. *c*). O, ancora, al supporto che il DWS può fornire per quanto concerne l'individuazione, nel documento di

valutazione dei rischi, delle mansioni che eventualmente espongono i lavoratori a rischi specifici che richiedono una riconosciuta capacità professionale, specifica esperienza, adeguata formazione e addestramento (art. 28, comma 2, lett. *f*).

Altrettanto dicasi per la verifica della formazione per l'uso delle attrezzature (art. 73), così come, in caso di appalto (art. 26), per la verifica dell'idoneità delle imprese appaltatrici e dei lavoratori autonomi, o anche per la disponibilità dei dati del DUVRI per i RLS e i vari attori dell'appalto, nonché per la verifica delle capacità di chi gestisce i sistemi di intelligenza artificiale (AI Act).

Non meno rilevante potrebbe rivelarsi inoltre il DWS per quanto riguarda, nel caso di delega di funzioni da parte del datore di lavoro ai sensi dell'art. 16 del d.lgs. n. 81/2008, l'accertamento del possesso da parte del delegato di tutti i requisiti di professionalità ed esperienza richiesti dalla specifica natura delle funzioni delegate: requisiti che ben possono trovare suffragio nella formazione ricevuta.

Altrettanti vantaggi offre il DWS per i lavoratori, che, a ben guardare, apportano benefici anche al datore di lavoro, sol che si pensi, nell'ipotesi di passaggio del lavoratore ad un'altra azienda, all'ostensibilità della propria situazione sanitaria, o alla portabilità delle proprie competenze e del proprio patrimonio formativo. Una portabilità che assume la dimensione di fondamentale strumento di prevenzione ove la mobilità infra-aziendale riguardi, come spesso avviene, lavoratori che operano con contratti flessibili e che, in quanto tali, oltre a correre i maggiori rischi insiti nella flessibilità tipologica – da valutare obbligatoriamente ai sensi dell'art. 28, comma 1, del d.lgs. n. 81/2008 –, a causa della loro presenza solo temporanea in azienda rischiano talora di essere esclusi anche dai programmi che questa abbia messo in campo per implementare il benessere organizzativo.

Per altro verso, non deve trascurarsi come un più efficace e solido accertamento delle competenze del lavoratore acquisite grazie alla formazione ricevuta agevola la verifica dell'eventuale ripartizione delle responsabilità in caso di infortunio, non dovendosi dimenticare che anche il lavoratore ha un obbligo – di cooperazione – in merito alla gestione della sicurezza sul lavoro che emerge nell'art. 20 del d.lgs. n. 81/2008 ai sensi del quale "ogni lavoratore deve prendersi cura della propria salute e sicurezza e di quella delle altre persone presenti sul luogo di lavoro, su cui ricadono gli effetti delle sue azioni o omissioni, conformemente alla sua formazione, alle istruzioni e ai mezzi forniti dal datore di lavoro". Una previsione che, unitamente alle altre contenute nello stesso articolo, tende ad affiancare, accanto alla tradizionale e peraltro ineludibile immagine della sorveglianza gerarchica, anche quella della sorveglianza partecipata.

D'altronde, come è noto, il sistema di tutela della salute e della sicurezza sul lavoro è per sua naturale vocazione un sistema partecipato (come emerge dalla direttiva quadro 89/391/CEE) e, a tale proposito, non si può non sottolineare la perfetta coerenza con tale aspetto del fatto che l'adozione del DWS sia il frutto di un'ampia condivisione con vari soggetti, tra cui in particolare le parti sociali e, più specificamente,

quegli organismi paritetici che l'art. 51 del d.lgs. n. 81/2008 indica come soggetti privilegiati, da un lato, per supportare le imprese nell'individuazione di soluzioni tecniche e organizzative dirette a garantire e migliorare la tutela della salute e sicurezza sul lavoro (comma 3) e, da un altro lato, per svolgere o promuovere attività di formazione, essendo altresì legittimati a rilasciare, su richiesta delle imprese, un'attestazione dello svolgimento delle attività e dei servizi di supporto al sistema delle imprese, tra cui l'asseverazione dell'adozione e dell'efficace attuazione dei modelli di organizzazione e gestione della sicurezza di cui all'art. 30, della quale gli organi di vigilanza possono tener conto ai fini della programmazione delle proprie attività (comma 3-*bis*).

3. I Mog

Proprio quest'ultimo aspetto evoca un altro interessante punto di osservazione sull'utilità del DWS.

È infatti evidente che poiché i modelli di organizzazione e di gestione di cui all'art. 30 del d.lgs. n. 81/2008 – la cui adozione ed efficace attuazione, in caso di gravi infortuni sul lavoro che integrino gli estremi dei reati di omicidio colposo e lesioni colpose gravi o gravissime (art. 589 e 590 c.p.), può favorire l'esonero della responsabilità amministrativa della persona giuridica di cui al d.lgs. n. 231/2001 – fanno leva su procedure trasparenti e tracciabili relative agli adempimenti dei precetti prevenzionistici, la certezza inequivoca di tale trasparenza e tracciabilità è assolutamente fondamentale, ben potendo quindi il DWS prestarsi a tal fine.

Così come la tecnologia di cui si sta parlando potrebbe rivelarsi preziosa per garantire certezza all'azione che l'Organismo indipendente di vigilanza (Oiv) deve esercitare sull'attuazione del Mog e che, ai sensi dell'art. 6 del d.lgs. n. 231/2001, costituisce uno dei requisiti essenziali perché possa ottenersi l'esonero di responsabilità poc'anzi menzionato. Altrettanto dicasi sia per quanto riguarda la tracciabilità delle procedure semplificate mediante le quali le piccole imprese possono adottare i Mog ai sensi del d.m. 13 febbraio 2014, sia per il tracciamento dei *near miss* che, anche in virtù della loro considerazione nel recente d.l. n. 159/2025, stanno iniziando finalmente a riscuotere l'interesse che meritano.

E, infine, ma non per importanza, non possono escludersi punti di contatto tra la tecnologia DWS e l'asseverazione dell'adozione ed efficace attuazione dei Mog cui si faceva cenno poc'anzi, che, fra l'altro, trova già riscontri interessanti sul versante della riduzione dei premi assicurativi dell'INAIL (Modello OT23).

4. DWS e vigilanza

Il fatto che il DWS costituisca uno strumento in grado di garantire certezza all'effettuazione del processo formativo acquista oggi un'importanza particolare se si pone mente alle innovazioni introdotte dall'Accordo Stato-regioni del 17 aprile 2025 in materia di formazione sulla sicurezza sul lavoro preconizzato dall'art. 37, comma 2, del d.lgs. n. 81/2008 come modificato dal d.l. n. 146/2021.

Si pensi, in particolare, all'obbligo che incombe sul datore di lavoro di verificare l'efficacia della formazione: un monitoraggio che deve necessariamente svolgersi in un momento successivo all'esaurimento del percorso formativo al fine di accertare se questo sia stato in grado di incidere – rendendole sicure – sulle modalità mediante le quali il lavoratore esegue la prestazione.

E si pensi parallelamente al ruolo di vigilanza che gli organismi ispettivi (ASL e INL) debbono esercitare ora anche su tale versante, che integra a tutti gli effetti – anche sanzionatori – l'obbligo formativo del datore di lavoro di cui all'art. 37, comma 1, del d.lgs. n. 81/2008.

A tale proposito ci si potrebbe quindi chiedere se, mediante la tecnologia qui in esame, sia possibile dare un riscontro certo e inequivoco delle attività che il datore di lavoro ponga in essere ai fini del monitoraggio sull'efficacia della formazione.

5. DWS: obbligo o buona prassi?

Al di là di questi ultimi aspetti, è peraltro di tutta evidenza come le notevoli potenzialità del DWS e della tecnologia che vi è connessa dischiudano le porte ad un interrogativo di fondo che può così riassumersi: ci si sta riferendo a una buona prassi, come tale frutto di scelte del tutto volontarie, oppure a uno strumento che potrebbe configurarsi come un obbligo?

Un interrogativo non certo peregrino se si pensa al ruolo che – come dimostra costantemente la giurisprudenza tanto penale quanto civile – tuttora l'art. 2087 c.c. continua a esercitare nell'interpretazione della disciplina prevenzionistica. E, in effetti, se il punto di riferimento del dibattito continua a essere il principio della massima sicurezza *tecnologicamente* possibile che promana dalla norma codicistica, non è facile affermare con sicurezza che l'adozione di queste nuove *tecnologie* nell'ambito dell'armamentario della prevenzione sia tutt'altro che doverosa.

È chiaro che, in assenza di fonti normative *ad hoc*, il riconoscimento di un'obbligatorietà di simili strumenti presuppone un'analisi quanto mai approfondita, volta soprattutto a verificare se li si possa effettivamente annoverare tra quelle misure di prevenzione (per ora) atipiche o innominate che la giurisprudenza considera comunque obbligatorie ai sensi dell'art. 2087 c.c.: indagine tutt'altro che semplice e tutt'altro che scontata negli esiti.

Ma è altrettanto evidente che la costante evoluzione del diritto della sicurezza sul lavoro verso un modello di prevenzione organizzata dei rischi in cui la tecnologia conta e conterà sempre più (grazie anche

all'esplicito richiamo della "tecnica" sia nell'art. 2087 c.c. sia nella definizione di prevenzione accolta dall'art. 2, lett. *n*, del d.lgs. n.81/2008) indurrà a considerare con crescente attenzione tutte le innovazioni che potranno agevolare la dimostrazione dell'esatto adempimento dei precetti prevenzionistici. E, quand'anche non si giunga per ora a ritenere obbligatorie tali innovazioni, quanto meno sarebbe difficile, in caso di un infortunio sul lavoro o di una malattia professionale, poter prescindere dalla loro considerazione in sede di valutazione delle responsabilità e dell'entità della colpa, specialmente di fronte alla crescente diffusione della cultura della certificazione, così come di quella dell'asseverazione (dei Mog).

Un ruolo di grande importanza potrebbe rivestire l'autonomia collettiva, specialmente livello aziendale, che in alcuni settori sta già introducendo interessanti previsioni volte a integrare, pur se nei limiti della natura e della valenza giuridica delle clausole contrattuali, le disposizioni legislative in tema di sicurezza sul lavoro.

Detto altrimenti, e ciò non vale ovviamente solo per il DWS, la contrattazione collettiva potrebbe aprire la strada a innovazioni che, una volta adottate dalle imprese sulla base del vincolo contrattuale, potrebbero poi assurgere al rango di buone prassi, con ciò che potrebbe conseguirne – specie se validate dalla Commissione consultiva permanente ai sensi dell'art. 6 del d.lgs. n. 81/2008 – sul piano della loro particolare efficacia giuridica ai sensi dell'art. 302-*bis* del d.lgs. n. 81/2008.

A questo punto il passo non brevissimo, ma neppure eccessivamente lungo di qui al vero e proprio obbligo giuridico potrebbe farlo, almeno sul versante civilistico, l'interpretazione giurisprudenziale alla luce dell'art. 2087 c.c.

Ovviamente, sul piano penalistico le cose stanno diversamente, anche se non può escludersi che quella legge che è ineludibile su quest'ultimo piano possa alla fine scaturire sull'onda della condivisione sociale della innovazione.

Fascicolo numero 18

2026

29 giugno 2026