

LA FORMAZIONE DEI LAVORATORI NELL'AMBIENTE VIRTUALE. RISCHI E OPPORTUNITÀ DEL METAVERSO.

Nicoletta De Angelis *

Abstract [It]: L'evoluzione della digitalizzazione e delle forme di utilizzo del web, implementate soprattutto durante la vissuta emergenza sanitaria, hanno portato datori e lavoratori a operare in contesti lavorativi dai confini sempre più sfumati. Oggi la nuova frontiera del lavoro è rappresentata dal metaverso: uno spazio digitale tridimensionale nel quale il lavoratore si muove tramite il suo avatar. Se questo nuovo ambiente di lavoro per un verso, può rappresentare un vantaggio soprattutto nell'ambito della formazione dei lavoratori, ove gli stessi sono sottratti ai consueti rischi legati all'apprendimento di lavorazioni pericolose. Per un altro verso, in esso possono svilupparsi nuovi rischi connessi in particolare alla dimensione virtuale in cui si svolge la prestazione. Ciò comporta l'esigenza di ripensare alla formazione dei lavoratori che svolgono la loro attività in tale contesto.

Abstract [En]: The evolution of digitization and the ways in which the internet is utilized, especially during the recent health emergency, have led employers and workers to operate in increasingly blurred work contexts. Today, the new frontier of work is represented by the metaverse: a three-dimensional digital space in which the worker navigates through their avatar. While this new work environment can be advantageous, particularly in the realm of worker training where individuals are shielded from the usual risks associated with learning hazardous tasks, it also presents new risks, especially in the virtual dimension in which performance takes place. This necessitates a reevaluation of worker training for those operating within this context.

SOMMARIO: 1. La traslazione del luogo di lavoro dalla realtà fisica a quella virtuale. – 2. Il ruolo chiave della formazione dei lavoratori nel mercato del lavoro che cambia. Rischi e opportunità delle tecniche immersive di apprendimento – 3. Formazione esperienziale e *gamification*. – 4. Formarsi ai (nuovi) rischi presenti nel metaverso.

1. La traslazione del luogo di lavoro dalla realtà fisica a quella virtuale

I recenti cambiamenti del mercato del lavoro, accelerati dalla vissuta emergenza sanitaria, hanno portato datori e lavoratori a dover operare in contesti lavorativi dai confini sempre più sfumati. Ampiamente superata la logica dell'impresa fordista, che vedeva il dipendente impegnato in un ciclo produttivo talmente serrato da impedirgli finanche di allontanarsi dalla catena di montaggio, oggi assistiamo a una vera e propria dematerializzazione del luogo in cui si svolge la prestazione di lavoro.

L'esperienza di spazi di lavoro ibridi, avvenuta durante la pandemia, ha sospinto il passaggio da un modo di lavorare tradizionale, fatto di luoghi fisici, a una nuova dimensione

virtuale¹; dimensione nella quale molti credono che si svilupperà l'ambiente di lavoro del futuro.

Attraverso l'impiego di sistemi di intelligenza artificiale di ultima generazione, di realtà virtuale aumentata, di simulatori di visione tattili e di movimento, il lavoratore, tramite il suo avatar², potrà accedere al metaverso³.

La nozione di metaverso si presta a molte e variegiate interpretazioni, il termine compare per la prima volta nel 1992, in un romanzo di fantascienza di Neal Stephenson, "Snow Crash", ma il primo sviluppo concreto del metaverso avviene attraverso il videogioco "Second Life" che consiste nella creazione di un mondo virtuale che offre ai propri utenti/residenti la possibilità di avere una seconda vita *online* grazie ad avatar personalizzati.

Tralasciate in questa sede le valutazioni circa le reali aspettative sottese alla sua nascita, il primo problema che si pone in ambito lavoristico è quello di arrivare a comprendere se il metaverso possa essere considerato a tutti gli effetti un luogo di lavoro e se il lavoratore, calato in quel particolare contesto, possa godere della disciplina tipica di cui usufruisce nel mondo reale⁴.

A ben vedere da una prospettiva puramente giuridica, i confini del fenomeno appaiono ancora talmente labili da porre chiunque tenti di offrire una mappatura delle questioni regolative, da esso sollevate, dinanzi ai limiti derivanti dalla comprensione ancora troppo superficiale dello stesso⁵. Eppure tra gli studiosi si inizia ad avvertire l'urgenza di individuare un nucleo essenziale di regole giuridiche cui potere fare riferimento; ciò in quanto, l'utilizzo di questa realtà virtuale parallela, persi i connotati esclusivi dell'esperienza videoludica, sta suscitando l'interesse di grandi gruppi industriali i quali stanno già traslando alcune prestazioni, che normalmente vengono rese nello spazio fisico, nella dimensione metafisica.

1 * *Assegnista di ricerca in Diritto del Lavoro presso l'Università degli Studi di Salerno.*

Parla di «scomposizione dell'unità spaziotemporale che costituiva la cifra del diritto del lavoro delle origini», M. BROLLO, *Le dimensioni spazio-temporali dei lavori. Il rapporto individuale di lavoro*, Relazione alle Giornate di Studio AIDLASS, Campobasso, 25-26 maggio 2023.

2 Per una ricostruzione del fenomeno si rinvia a C. ROMEO, *L'avatar, il metaverso e le nuove frontiere del lavoro: traguardo o recessione*, in *Lav. giur.*, 2023, n. 5.

3 V. MAIO, *Diritto del lavoro e metaverso. Se il lavoro non è un (video)gioco*, *Labour & Law Issues*, vol. 8, n. 2, 2022, p. 42.

4 Con riferimento alle tematiche relative a lavoro e metaverso si rinvia a: L. LAZZERONI, *Metaverso*, in AA.VV., *Lavoro e tecnologie. Dizionario del diritto del lavoro che cambia*, Giappichelli, Torino, 2022, p. 162; M. MARTONE, *Prime riflessioni su lavoro e metaverso*, in *Arg. dir. lav.*, 2022, n. 6, pp. 1131 ss.; v. anche il fascicolo monografico di *Labour & Law Issues*, 2022, n. 2, ed ivi gli scritti di A. DONINI - M. NOVELLA - M.L. VALLAURI, *Prime riflessioni sul lavoro nel metaverso*, III ss.; A. DONINI - M. NOVELLA, *Il metaverso come luogo di lavoro. Configurazione e questioni regolative*, p. 4 ss., M. LOMBARDI, *Il lavoro nel metaverso: uno spazio indefinito del possibile*, pp. 28 ss.; V. MAIO, *Diritto del lavoro e metaverso. Se il lavoro non è un (video)gioco*, cit., pp. 42 ss., M. PERUZZI, "Almeno tu nel metaverso". *Il diritto del lavoro e la sfida dei nuovi spazi digitali*, pp. 64 ss.; F. LAMBERTI, *Il metaverso: profili giuslavoristici tra rischi nuovi e tutele tradizionali*, in *Federalismi*, 2023, p. 1; C. GHITTI, *Il lavoro nel metaverso*, in M. PICCINALI - A. PUCCIO (a cura di), *Il metaverso. Profili giuridici e operativi*, Giuffrè, Milano, 2023, p. 209 ss.; F. COSTANTINO, *Il lavoro nel metaverso*, in G. CASSANO - G. SFORZA (a cura di), *Metaverso*, Pacini, Lucca, 2023, pp. 381 ss.

5 M. BIASI, *Il decent work e la dimensione virtuale: spunti di riflessione sulla regolazione del lavoro nel Metaverso*, in *Lavoro Dir. Eur.*, 2023, n. 1, pp. 1 ss.

Uno degli ambiti in cui la sperimentazione della realtà virtuale sembra incontrare maggiori riscontri positivi, in termini soprattutto di nuove opportunità di sviluppo, è quello della formazione dei lavoratori. Formazione che deve essere intesa nelle sue varie accezioni: sia come percorso di *upskilling*, sia come comprensione piena dei vantaggi che possono scaturire dal lavoro nel metaverso, nonché come strumento di tutela verso i rischi che possono insorgere per i lavoratori nel mondo virtuale. Pertanto, sembra opportuno, preliminarmente, declinare il concetto di formazione distinguendo tra formazione obbligatoria, formazione per l'occupabilità e formazione professionale/volontaria.

La prima dei tre tipi elencati si riferisce alla formazione prevista dall'art. 37 del T.U. n. 81/2008⁶, disposizione che obbliga i datori di lavoro a fornire conoscenze e competenze adeguate ai soggetti che, a vario titolo, intervengono nel sistema della prevenzione e protezione aziendale, *in primis* i lavoratori, per i quali la formazione costituisce contestualmente un diritto e un obbligo. Tale norma deve essere osservata tanto più in un ambiente di lavoro nuovo e complesso come quello virtuale.

I percorsi formativi per l'occupabilità si rivolgono sia ai giovani per ottenere l'acquisizione di abilità e qualifiche spendibili nel mercato del lavoro, sia a quanti rischiano di uscire dal mercato a causa dell'obsolescenza delle proprie competenze e necessitano pertanto di una riqualificazione delle stesse. È evidente che siffatto tipo di formazione è quanto mai necessaria per costruire le professionalità in relazione ai nuovi fabbisogni delle aziende, al fine di migliorare la capacità dei lavoratori di essere impiegati (anche) in contesti esclusivamente digitali.

Infine, la formazione professionale o volontaria è quel tipo di formazione di cui sceglie di dotarsi ciascun individuo al fine di potenziare le proprie competenze, che oggi, anche in vista della transizione digitale che stiamo vivendo, può essere erogata con successo proprio nel metaverso. Il presente contributo intende indagare le tecniche di formazione dei lavoratori messe a punto nella realtà metafisica, la loro efficacia trasposta nell'ambiente reale, nonché la formazione relativa alla piena conoscenza di questo universo parallelo.

2. Il ruolo chiave della formazione dei lavoratori nel mercato del lavoro che cambia. Rischi e opportunità delle tecniche immersive di apprendimento.

Il mercato del lavoro globale sta vivendo una profonda fase di cambiamento⁷, sostenuta dalla "distruzione creatrice"⁸ dell'evoluzione delle competenze e dei processi organizzativi, nonché dalle transizioni ecologica e digitale, che richiederanno nuove figure professionali⁹.

6 Giova segnalare che l'art. 37 è stato modificato dal d.l. n. 146/2021 (conv. da l. n. 215/2021) e successivamente integrato dalla circ. INL del 16 febbraio 2022, n. 1.

7 Sul tema sia consentito il rinvio a N. DE ANGELIS, *Il vaccino e la cura. La formazione dei lavoratori come strumento per il mercato*, in *Diritto. merc. lav.*, 2022, n. 3, pp. 611 ss.

8 Cfr. C. VALENTI, *La tutela della professionalità nel mercato del lavoro che cambia*, in *Lavoro e dir.*, 2021, n. 1, pp. 131 ss., per il quale, «numerose sono i tentativi di stimare quanti posti di lavoro verranno realmente distrutti e/o creati in seguito all'automatizzazione dei processi produttivi nel lungo periodo; a tal riguardo, infatti, se da un lato si evidenzia l'effetto distruttivo dell'evoluzione tecnologica sul lavoro tradizionale, dall'altro, mediante un approccio propositivo, si ravvede, nella capacità della tecnologia di generare nuovi posti di lavoro, un'opportunità per il progresso sociale ed economico della collettività».

9 Su tali aspetti si rinvia a L. CASANO, *Transizione ecologica e riqualificazione dei lavoratori: vincoli del quadro giuridico-istituzionale e prospettive evolutive nell'ottica dei mercati transizionali del lavoro*, in S.

Tale repentina metamorfosi sta facendo insorgere delle criticità relative all'occupazione e all'occupabilità degli individui, che si manifestano sia durante la fase dell'accesso al mercato del lavoro, sotto forma di *mismatch* di competenze, ovvero di disallineamento tra le competenze offerte dal lavoratore e le competenze richieste dal mercato (fenomeno, questo, destinato appunto ad amplificarsi a causa delle trasformazioni originate dalla quarta rivoluzione industriale¹⁰), sia in costanza di rapporto, nei confronti di quei soggetti già occupati, che rischiano di essere espulsi dal mercato per la crisi - accelerata dall'emergenza pandemica - o per la loro inadeguatezza a essere rioccupati a causa delle mutate esigenze delle imprese. Al riguardo, è stato osservato che «tali esternalità negative possono essere appunto attribuite tanto alla crescente obsolescenza delle competenze preesistenti, derivante dal forte impatto della digitalizzazione sulla sfera delle mansioni richieste ai lavoratori, quanto al mancato *matching* tra le esigenze produttive aziendali e la formazione professionale inizialmente ricevuta»¹¹.

Pertanto, per essere pronti alle sfide proposte dal nuovo paradigma produttivo, è necessario ripensare a un sistema formativo che sia in grado di rivolgersi proficuamente, per un verso, ai giovani in cerca di una prima occupazione e, per altro verso, agli occupati, così come a coloro che ambiscono a una riqualificazione professionale. Si tratta di un tema tanto essenziale quanto sfidante, che richiede l'adozione di nuovi strumenti capaci di rispondere in modo mirato alle esigenze sia personali dei prestatori di lavoro che aziendali, rendendo la formazione più snella ma allo stesso tempo più efficace.

Una risposta a siffatta esigenza perviene dai sistemi di formazione professionale che si stanno implementando nella realtà virtuale e che sembrano in grado di fornire ai lavoratori una formazione innovativa e di alta qualità. Attraverso un approccio di apprendimento immersivo i lavoratori possono acquisire, infatti, nuove competenze e conoscenze in un ambiente simulato e (solo apparentemente) privo di rischi per la loro salute o sicurezza. Il metaverso permette, infatti, di ricostruire ambienti verosimili, dove far vivere ai discenti esperienze formative capaci di imprimersi nella memoria, e ciò può avvenire già dalla prima formazione tecnico professionale, anche in ambito scolastico¹² o di alternanza scuola-lavoro¹³. I primi tentativi suggeriscono che le tecnologie immersive possono essere

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, Bologna, pp. 14 ss.

10 Al riguardo si rinvia a A. CIPRIANI - A. GRAMOLATI - G. MARI (a cura di), *Il lavoro 4.0: la Quarta Rivoluzione Industriale e le trasformazioni delle attività lavorative*, Firenze University Press, Firenze, 2018.

11 Ancora C. VALENTI, *La tutela della professionalità nel mercato del lavoro che cambia*, cit., p. 133.

12 Aziende come Google, in partnership con Labster, ma anche Lenovo, hanno compreso a pieno la potenzialità e stanno lavorando a delle soluzioni per estendere quanto più possibile l'utilizzo di queste tecnologie nella didattica di tutti i giorni. L'azienda californiana con il progetto "*for education*" ha trovato una possibile soluzione in continua evoluzione per portare la *mixed reality* nelle scuole, senza costi eccessivi: le *cardboard*, delle custodie di materiale non fragile come cartone o plastica in cui inserire uno smartphone e utilizzarlo come prototipo di visore. La proposta è avvalorata dal fatto che esistono già delle applicazioni installabili sui devices che accompagnano gli studenti nella didattica interattiva. Nonostante Google stessa abbia ammesso che sia un progetto ancora parecchio acerbo, la prima scintilla è stata accesa e le potenzialità di sviluppo futuro sono molte. 13 Cfr. V. MAIO, *Diritto del lavoro e metaverso. Se il lavoro non è un (video)gioco*, cit., p. 50.

estremamente efficaci per insegnare compiti procedurali che richiedono un alto grado di visualizzazione e comprensione.

A ben vedere, alcune aziende già hanno spostato i processi formativi nella dimensione virtuale tridimensionale, in modo da poter ottenere un addestramento esperienziale dei lavoratori¹⁴. E difatti la simulazione virtuale non solo favorisce nuove modalità di apprendimento attraverso la riproduzione di attività e situazioni pressoché infinite, ma riduce i rischi derivanti da lavorazioni che si svolgono in ambienti connotati da una particolare pericolosità: si pensi ad esempio a tutto l'universo *healthcare*, ma anche a certi settori dell'industria manifatturiera o ai *training* militari. Il contesto simulativo, inoltre, offre la possibilità di fare cose non possibili nel mondo reale come, ad esempio, esplorare o diventare parte di un sistema di dati, di un prodotto, di un organismo o di una particella permettendo così al soggetto una comprensione più profonda di elementi, processi e procedure.

Si tratta in effetti di una evoluzione delle tecniche di formazione sperimentate durante la pandemia: in quella occasione infatti strumenti come la videoconferenza¹⁵ hanno consentito di valicare le barriere fisiche, facilitando e consentendo i percorsi di apprendimento attraverso i canali digitali. Il metaverso andrà oltre; al riguardo è stato rilevato che grazie alla presenza mediata dell'*avatar* sarà possibile potenziare l'apprendimento esperienziale, coinvolgendo un ampio spettro di interazioni senso-motorie che altrimenti sarebbero inaccessibili nella vita reale¹⁶. Tutto ciò se per un verso, come è stato osservato in dottrina, "può sprigionare opportunità"¹⁷, per altro verso, può acuire le polarizzazioni che l'economia digitale rischia di creare tra gruppi di lavoratori, tra territori e tra imprese¹⁸. L'accesso ai percorsi formativi digitali risulterebbe infatti più agevole per i lavoratori più giovani e per quelli già dotati di un certo tipo di corredo di competenze digitali e ciò potrebbe esasperare il divario con i lavoratori anagraficamente più maturi. Inoltre, per quanto sia ormai indubbio che attraverso lo sviluppo di una rappresentazione virtuale di un piano fisico, che permette la simulazione preventiva dei processi produttivi, è possibile operare in modo più efficiente,

14 Significativa al riguardo è l'esperienza implementata dal gruppo Enel che, insieme alla Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa, ha realizzato un progetto per il *training* nel metaverso degli operatori delle sue centrali, che viene usato sia per addestrare i tecnici all'esecuzione delle operazioni di manutenzione di routine sia per sperimentare senza rischi le operazioni in ambienti confinati o su componenti delicati come valvole o caldaie; o anche la VR Academy realizzata da Olivetti per l'addestramento dei suoi tecnici specializzati in stampanti. È evidente che nei casi citati non ci troviamo in presenza di lavorazioni che si svolgono in ambienti pericolosi, ma l'utilizzo di un visore HTC Vive rende più coinvolgenti le sessioni di formazione. Infine, il gruppo Hilton ha organizzato sul metaverso i corsi di formazione degli addetti all'accoglienza ed alla pulizia, nonostante le relative prestazioni si svolgano poi negli spazi fisici degli hotel e non nella dimensione virtuale.

15 Con riguardo all'utilizzo della videoconferenza nel peculiare settore della formazione dei lavoratori *ex art. 37 T.U. n. 81/2008* sia consentito il rinvio a N. DE ANGELIS – C. DI CARLUCCIO, *Emergenza epidemiologica e formazione obbligatoria ex art. 37 d.lgs. n. 81/2008: prove tecniche di riorganizzazione* in *Labor*, 2021, n. 5, p. 519.

16 F. LAMBERTI, *Il metaverso: profili giuslavoristici tra rischi nuovi e tutele tradizionali*, in *Federalismi*, 2023, n. 4, pp. 205 ss.

17 S. CIUCCIOVINO, *Professionalità, occupazione e tecnologia nella transizione digitale*, in *Federalismi*, 2022, p. 9.

18 M. BARBERA, *Impresa, lavoro e non lavoro nell'economia digitale, fra differenziazione e universalismo delle tutele*, in *Giornale di diritto del lavoro e delle relazioni industriali*, 2018, n. 158, pp. 403 ss.

riducendo costi e tempi e ottimizzando le risorse a disposizione, tuttavia è anche vero che, per come è strutturato (*rectius* arretrato) oggi il sistema di certificazione delle competenze in Italia¹⁹, non sarà facile stabilire il valore delle competenze acquisite nel mondo virtuale²⁰.

3. Formazione esperienziale e *gamification*

Una delle prerogative essenziali del metaverso è la ludicizzazione del lavoro²¹. Attraverso le pratiche di *gamification*, applicate ai percorsi formativi, il metodo di apprendimento raggiunge una dimensione che esula dalla sterile trasmissione dei contenuti, arrivando a coinvolgere i lavoratori a livello emotivo in modo diverso e più completo di quanto faccia la formazione in presenza.

Il *gaming* può per esempio introdurre elementi di incentivazione, di formazione o simulazione del mercato con diversi vantaggi, come il potenziamento delle competenze oppure la profondità dei dati raccolti, generati in simulazioni sempre più realistiche.

L'induzione a meccanismi di premialità (tipici dei videogiochi) sembra stimolare non solo un più rapido apprendimento, migliorando le *performance*, ma diventa anche una spinta motivazionale, oltre a migliorare la collaborazione tra colleghi.

Con specifico riferimento alla formazione, la *gamification* fornisce una struttura in cui i lavoratori sono motivati a raggiungere degli obiettivi formativi, al perseguimento dei quali viene riconnessa una gratificazione. Il processo avviene attraverso l'utilizzo di *serious game* che sono giochi progettati ai fini educativi (quindi non solo per l'intrattenimento), che si basano sull'apprendimento esperienziale. Pertanto, attraverso essi si favorisce la memorizzazione e la conservazione delle informazioni e si facilitano le modificazioni comportamentali che sono alla base di una proficua formazione.

Uno degli ambiti in cui la *gamification* trova un maggiore riscontro è quello delle politiche attive di *recruiting* e di sostegno all'occupazione, ove la tecnica del videogioco consente di facilitare la ricerca di un impiego e ancora di più di appurare le propensioni di un individuo a quella particolare mansione che gli viene assegnata, prima nel mondo virtuale e poi in quello reale.

Al riguardo, è stato giustamente osservato che formazione per l'occupazione non vuol dire semplicemente indirizzare la persona verso i bisogni del mercato del lavoro, a prescindere dalle sue attitudini; al contrario, vuol dire valorizzare le propensioni e le capacità della persona affinché sia e resti occupabile²². E ciò dovrebbe avvenire già nella fase dell'istruzione scolastica; tuttavia, fino ad oggi, il mondo della scuola e quello del lavoro hanno cooperato poco nell'accrescimento della professionalità dei lavoratori²³. Questa scarsa cooperazione si è tradotta di fatto nel fallimento del sistema di alternanza scuola-lavoro e del

19 Sul punto si rinvia a: L. CASANO, *Professionalità e certificazione delle competenze: legge, contrattazione collettiva, autoregolazione*, in *Diritti lav. merc.*, 2019, fasc. 3, pp. 549-573.

20 Cfr. ancora F. LAMBERTI., *Il metaverso: profili giuslavoristici tra rischi nuovi e tutele tradizionali*, cit. p. 208.

21 Al riguardo si veda: V. PETRUZZI, *Il potere della Gamification. Usare il gioco per creare cambiamenti nei comportamenti e nelle performance individuali*, Franco Angeli, Milano, 2015.

22 M.A. IMPICCIATORE, *La formazione per l'occupazione nel mercato del lavoro che cambia*, *Diritti lav. merc.*, n. 3, 2020, p. 603.

23 A. LOFFREDO, *Diritto alla formazione e lavoro. Realtà e retorica*, Cacucci, Bari, 2012.

contratto di apprendistato (soprattutto di primo tipo)²⁴. Contratto che avrebbe invece dovuto rappresentare uno strumento privilegiato di accesso dei giovani al mondo del lavoro.

Il superamento di questo atavico disallineamento tra il sistema scolastico e il mercato del lavoro può avvenire proprio grazie alle politiche di *gaming*. Attraverso di esse infatti gli studenti possono apprendere innanzitutto la trasformazione del mercato del lavoro tuttora in atto e, poi, cimentarsi nella valutazione dei propri talenti rispetto alle professioni del futuro. Il che gli consentirebbe di ottenere molto presto un orientamento professionale che riesca a dirigerli verso scuole, università o ITS. Al riguardo giova segnalare un'interessante iniziativa promossa grazie all'esperienza dell'Associazione di Parole O Stili²⁵, la quale ha favorito la nascita della piattaforma MIAssumo. Si tratta di una piattaforma digitale e gratuita di *gaming*, che accompagna gli studenti dalla scuola media fino all'Università attraverso meccanismi di *gamification* e giochi di ruolo, aiutandoli a riconoscere le proprie competenze e riassumerle in un *curriculum*. In questo modo i giovani si riescono ad avvicinare con più facilità alle nuove professioni del futuro, ma soprattutto riescono a tracciare in anteprima un profilo delle loro competenze.

La *gamification* e la formazione esperienziale possono essere adottate con successo anche in quegli ambiti in cui il raggiungimento degli obiettivi formativi appare fondamentale. Ci si riferisce in particolare alla formazione obbligatoria dei lavoratori in materia di salute e sicurezza. Con riferimento alla connessione tra la *gamification* e i due profili sopra trattati (politiche di *recruiting* e formazione dei giovani e sicurezza nei luoghi di lavoro), di recente il CNEL, nell'audizione del 23 marzo 2023 alla Commissione Cultura della Camera dei Deputati - nell'ambito dell'esame delle proposte di legge recanti l'introduzione dell'insegnamento del diritto del lavoro e della cultura della sicurezza nei luoghi di lavoro nelle scuole secondarie - ha rilevato che la formazione relativa al diritto del lavoro e alla sicurezza dei luoghi di lavoro deve essere in linea con le nuove dinamiche di apprendimento (realtà virtuale, caschetti intelligenti, *gamification*, etc.) con le nuove tendenze del mondo del lavoro. In particolare si deve tenere conto del cambiamento tecnologico dei luoghi di lavoro, rispetto al quale esiste già una nozione di fatto di unità produttiva digitale²⁶, che ha recepito le grandi trasformazioni robotiche e dell'intelligenza artificiale.

4. Formarsi ai (nuovi) rischi presenti nel metaverso

24 Al riguardo si veda, *Giovani e lavoro: manca la "garanzia" Il caso di "Garanzia Giovani" e il fallimento delle politiche attive del lavoro, in Italia, Working paper ADAPT*, 2 maggio 2014, n. 155.

25 Si tratta di un'Associazione che dal 2017 con il suo Manifesto della comunicazione non ostile combatte le parole di odio in rete e promuove una cittadinanza digitale responsabile, riflettendo sugli aspetti etici della vita sociale e civile.

26 La nozione di unità produttiva è stata elaborata dalla giurisprudenza costituzionale secondo metodi e criteri adatti ai tempi in cui è stato scritto lo Statuto dei lavoratori, che difficilmente sono applicabili, oggi, a un'impresa a tecnologia avanzata 4.0. La giurisprudenza costituzionale utilizza il criterio di autonomia, inteso, da una parte, in senso economico-strutturale e, dall'altra, in senso finalistico, osservando il risultato produttivo: è unità produttiva la filiale o lo stabilimento di un'impresa che possieda una struttura organizzativa autonoma e abbia la capacità di produrre beni/tendere servizi secondo una certa indipendenza tecnica, almeno rivolta a una parte/frazione del ciclo produttivo. Sull'argomento si rinvia a M. FAIOLI, *Unità produttiva digitale. Perché riformare lo Statuto dei lavoratori*, in *Lav. dir. Eur.*, 2021, n. 3.

Il metaverso, per quanto detto fino ad ora, potrebbe rivoluzionare la formazione e lo sviluppo delle competenze, comprimendo drasticamente il tempo necessario per sviluppare e acquisirne di nuove, rendendo l'apprendimento interessante, veloce e completamente interattivo. Peraltro, sta già portando alla nascita di nuove figure professionali e ruoli all'interno delle realtà aziendali, come creatori per la realizzazione di prodotti virtuali per il metaverso, ma anche sviluppatori e programmatori per i modelli 3D di base, nonché venditori e agenti immobiliari per la vendita di prodotti e appezzamenti di terreno virtuale. Si tratta in pratica di quelle professioni che sovrintendono il funzionamento del mondo virtuale e che con la loro opera rendono possibile la creazione degli oggetti digitali.

Per approcciarsi a questo universo parallelo la formazione deve fondarsi su due direttrici: una formazione di tipo tecnico, che consenta agli individui di perfezionare le proprie *skills* per potere accedere alle professioni virtuali²⁷, e una formazione idonea a proteggere i lavoratori dai rischi presenti all'interno del mondo virtuale.

L'accesso alla realtà virtuale immersiva, ma più in generale a qualunque tecnologia che attui l'illusione dell'incorporazione, ha infatti lo svantaggio di distruggere le nostre relazioni con il mondo naturale. Ciò crea non solo nuovi rischi, ma anche nuove dimensioni etiche e legali.

Il metaverso espone dunque i lavoratori ai rischi legati alla permanenza immersiva in un *habitat* digitale prodotto dall'elaborazione algoritmica dell'intelligenza artificiale²⁸.

I potenziali pericoli per coloro che svolgono la prestazione lavorativa nel metaverso non sono solo legati all'utilizzo degli strumenti informatici e dei *devices* - pericoli peraltro tipici delle lavorazioni da remoto - ma in particolare a quei rischi che discendono dalle peculiari e continue sollecitazioni che la realtà virtuale produce sulla psiche umana.

Al riguardo va rimarcata l'esigenza di prevedere una formazione dei lavoratori al metaverso. Ciò in quanto i lavoratori devono essere preparati a svolgere la prestazione in una dimensione diversa da quella reale, attraverso l'utilizzo di strumenti rispetto ai quali ancora non si è raggiunta una piena dimestichezza.

27Attualmente in Italia ci sono diverse istituzioni, università e scuole che offrono corsi di formazione e/o di specializzazione sul Metaverso: il Politecnico di Milano offre un corso di Laurea magistrale in Game Design e, all'interno del dipartimento di Design, un corso di Alta formazione in Design del Virtual Reality e degli Ambienti Immersivi. L'Università degli Studi di Milano, all'interno del dipartimento di Scienze per la Comunicazione, offre un corso di Laurea magistrale in Comunicazione, Innovazione e Multimedialità con una specializzazione in Game Studies e nell'utilizzo delle nuove tecnologie per la comunicazione e l'interazione. Lo IED Milano offre un corso di Alta formazione in Virtual & Augmented Reality con l'obiettivo di fornire conoscenze e competenze necessarie per progettare e sviluppare esperienze immersive. L'Accademia di Belle Arti di Napoli offre un corso di Alta formazione in Videogames e Realtà Virtuale con l'obiettivo di fornire strumenti teorici e pratici per la creazione di videogiochi, applicazioni e soluzioni interattive per la realtà virtuale e aumentata. L'Università di Bologna, all'interno del dipartimento di Scienze dell'educazione e dei processi culturali e formativi, offre un corso di Laurea magistrale in Tecnologie per la didattica e la comunicazione che include un insegnamento di Virtual e Augmented Reality. Ci sono anche diversi corsi online offerti da piattaforme di formazione come Coursera, Udemy e LinkedIn Learning, che possono essere utili per acquisire conoscenze specifiche sul Metaverso. Meta sta aiutando 10 Università americane ad aprire dei veri e propri Campus Metaverse, parte di un investimento complessivo di 150 milioni di dollari in progetti di apprendimento immersivo, per aumentare l'accesso degli studenti a queste tecnologie, collaborando con organizzazioni e università.

28 Ancora V. MAIO, *Diritto del lavoro e metaverso. Se il lavoro non è un (video)gioco*, cit., p. 52.

È compito del datore prevedere un'apposita formazione e stabilire le modalità di erogazione della stessa, secondo quanto disposto dal t.u. n. 81/2008 all'art. 37²⁹. E, sembra potersi affermare che spetta al datore di lavoro, che propone lo svolgimento della prestazione lavorativa nel metaverso, la valutazione dei rischi presenti in tale ambiente. Ovviamente anche là dove venisse attestata la salubrità e sicurezza dei dispositivi che consentono l'accesso al mondo virtuale, o della stessa esperienza di immersione in ambiente digitale (attraverso standard di impiego e limitazioni d'uso), resterebbe comunque in capo al datore la responsabilità di prevenire i rischi derivanti dalla dimensione relazionale del metaverso quale luogo di lavoro. Una certa attenzione dovrebbe essere prestata con riguardo alla prevenzione dello stress lavoro-correlato, oltre che alle altre patologie, la cui insorgenza è strettamente connessa alla condizione immersiva, innaturale, che possono generarsi sotto il profilo psico-fisico e relazionale. Inoltre il datore sarebbe tenuto a vigilare sull'effettivo esercizio del diritto alla disconnessione³⁰ e a fornire un'apposita formazione sull'utilizzo della tecnologia virtuale, alla stregua di quanto avviene in materia di lavoro agile.

A ben vedere, il t.u. n. 81/2008 non era stato insensibile all'esigenza di tenere in considerazione il legame tra evoluzione tecnologica e lavoro sicuro³¹, preannunciando che la valutazione dei rischi dovesse riguardare anche l'esposizione a pericoli non visibili, derivanti da modelli di organizzazione del lavoro diversi da quelli tradizionali, da fattori sociali o dall'uso di nuove tecnologie per le quali non è stata ancora varata alcuna norma tecnica di riferimento.

Per prevenire però bisogna conoscere. Per questa ragione da più parti si invoca l'urgenza di fornire ai lavoratori un'adeguata formazione sul corretto utilizzo della tecnologia virtuale³². Emerge dunque l'esigenza di formare figure specializzate sia nello sviluppo di progetti di nuova concezione che nella costruzione e nel presidio dei sistemi di sicurezza. Dovranno essere censiti, mappati e valutati i rischi ipotetici ai quali un lavoratore nel metaverso è esposto³³ e dovranno essere adattati in chiave estensiva i presidi a tutela della

29 A ben vedere le modifiche apportate all'art. 37 del T.U. n. 81/2008 dal d.l. n. 146/2021 prevedono che anche il datore di lavoro (alla stessa stregua dei dirigenti e dei preposti) debba ricevere un'adeguata e specifica formazione e un aggiornamento periodico in relazione ai propri compiti in materia di salute e sicurezza sul lavoro. Le modalità della formazione obbligatoria a carico del datore di lavoro così come le modalità della verifica finale di apprendimento obbligatoria per i discenti di tutti i percorsi formativi e di aggiornamento obbligatori in materia di salute e sicurezza sul lavoro e le modalità delle verifiche di efficacia della formazione durante lo svolgimento della prestazione lavorativa sono ad appannaggio degli Accordi Stato Regioni, che la Conferenza Permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano è chiamata ad accorpate.

30 Con riguardo al tema del diritto alla disconnessione si rinvia a A. PRETEROTI, *Ambiente digitale e benessere: la disconnessione come diritto della personalità e strumento di tutela della dignità umana*, in *Ambientediritto*, n. 3, 2023, p. 1; v. anche A. PRETEROTI, S. CAIROLI, *Dell'obbligo di disconnessione nel lavoro agile: effetti, responsabilità e tutele*, *Mass. giur. lav.*, 2023, n. 2, pp. 344 ss.

31 Cfr. art. 29, comma 3, e art. 30, comma 4.

32 M. BIASI, *Il decent work e la dimensione virtuale: spunti di riflessione sulla regolazione del lavoro nel Metaverso*, cit., p. 5.

33 Oltre infatti ai rischi già noti a cui sono esposti i lavoratori ai videoterminali quali i disturbi oculo visivi, i disturbi posturali e i disturbi di natura psicologica, occorrerà poi anche approntare misure di tutela in relazione agli avvenimenti potenzialmente dannosi per la personalità morale del prestatore di lavoro, peraltro già verificatisi sottoforma di molestie tra *avatar*, e forieri di tutele risarcitorie di tipo non patrimoniale. In merito a questi ultimi giova segnalare

sicurezza del lavoratore, che sui detti rischi dovrà essere adeguatamente informato e formato³⁴.

Per ora, almeno sul fronte della materia della salute e sicurezza, potrebbero essere di ausilio le regole dettate in materia di lavoro agile. Tuttavia, con riguardo al lavoro da remoto, l'apparato normativo volto alla prevenzione dei rischi non pare essere esaustivo tanto che la dottrina più avvertita ha ritenuto che l'obbligazione di sicurezza del datore di lavoro agile non si possa esaurire nella mera consegna al lavoratore dell'informativa sui rischi di cui all'art. 22 della legge n. 81/2017, ma che la stessa possa concretamente essere adempiuta attraverso l'adattamento di taluni precetti contenuti nel t.u. n. 81/2008³⁵. Ci si riferisce a quelle disposizioni più generiche che impongono al datore di lavoro la verifica periodica dello stato di salute dei lavoratori, nonché la formazione degli stessi³⁶.

È pur vero che l'assimilazione al *corpus* normativo vigente in materia di *smart working* è plausibile solo per quelle prestazioni rivolte a progettare il metaverso³⁷ o, tutt'al più, per quelle che si svolgono solo parzialmente nel mondo virtuale. Al riguardo, è stato osservato che alla luce del passaggio da uno spazio bidimensionale ad uno tridimensionale, le regole sull'utilizzo dei videoterminali, elaborate per garantire la salute e la sicurezza dei telelavoratori, dovrebbero essere rivedute ed aggiornate³⁸, anche in considerazione dell'evoluzione della scienza medica, sia per chi opera all'interno di una realtà interamente virtuale (*Virtual Reality*), sia per chi presta la propria attività in una realtà fisica potenziata (*Augmented Reality*), che consente alla persona, la quale pure si muove nel mondo "reale", di ottenere, mediante un'apparecchiatura visiva, informazioni aggiuntive sull'ambiente circostante³⁹.

Bisognerà pertanto lavorare a una normativa che disciplini compiutamente la prestazione lavorativa che si svolge completamente nello spazio virtuale. Ciò vale ovviamente anche per la formazione obbligatoria (e certamente necessaria) dei meta-lavoratori.

34 M. PERUZZI, *Almeno tu nel metaverso. Il diritto del lavoro e la sfida dei nuovi spazi digitali*, *Labour & Law Issues*, 2022, fasc. 8, n. 2, p. 64 ss.

35 Cfr., P. PASCUCCI, *Note sul futuro del lavoro salubre e sicuro... e sulle norme sulla sicurezza di rider & co.*, in *Diritto sic. lav.*, 2019, n. 1, p. 44; L.M. PELUSI, *La disciplina di salute e sicurezza applicabile al lavoro agile*, in *Diritto rel. ind.*, 2017, n. 4, pp. 1041 e ss., secondo il quale l'obbligo di consegna dell'informativa periodica non può esser considerato esaustivo e pertanto liberatorio rispetto al più generale obbligo di garantire la salute e la sicurezza dei lavoratori incombente sul datore, che gli imporrebbe l'adozione di tutte le misure prevenzionistiche imposte appunto dalla normativa vigente in materia.

36 Di questo avviso è A. ROTA, *Sicurezza*, in M. NOVELLA - P. TULLINI (a cura di), *Lavoro digitale*, Giappichelli, Torino, 2022, p. 83.

37 Sul punto cfr. ancora F. LAMBERTI., *Il metaverso: profili giuslavoristici tra rischi nuovi e tutele tradizionali*, cit., p. 216.

38 Una parte della dottrina infatti ritiene solo in parte equiparabili alla tutela prevista dal T.U. n. 81/2008 per il lavoratore videoterminalista, i problemi legati alla sicurezza dei lavoratori di questa esperienza immersiva. In questo senso cfr. ancora M. BROLLO, *Le dimensioni spazio-temporali dei lavori. Il rapporto individuale di lavoro*, cit., p. 59.

39 M. BIASI, *Il decent work e la dimensione virtuale: spunti di riflessione sulla regolazione del lavoro nel Metaverso*, cit., p. 11.