



Numero 4 / 2024

Sergio VIANELLO

**La sicurezza sul lavoro incontra la realtà virtuale e
l'intelligenza artificiale**

La sicurezza sul lavoro incontra la realtà virtuale e l'intelligenza artificiale

Sergio VIANELLO

Componente della Commissione Lavoro ODCEC Milano

L'introduzione della tecnologia nella formazione, specialmente per quanto riguarda la sicurezza sul lavoro, rappresenta un passo avanti significativo che sfrutta il potenziale della tecnologia per migliorare la sicurezza e l'efficacia dell'addestramento, rendendolo più coinvolgente e applicabile direttamente sul campo.

La tecnologia consente ai lavoratori di immergersi in scenari simulati e realistici, dove possono sperimentare situazioni di pericolo senza correre rischi reali. Questo approccio arricchisce la teoria con esercitazioni pratiche, offrendo un ambiente controllato per l'apprendimento di procedure di sicurezza e la gestione delle emergenze

Quando si parla di sicurezza sul lavoro il tema della formazione e dell'informazione è normato nel testo unico della sicurezza -D.Lgs.81/08, agli articoli 36, 37 e dall'accordo stato regioni (ASR) in tema di formazione.

La formazione non solo deve rispondere agli obblighi di legge, ma è un vero e proprio processo educativo mirato che permette di acquisire le competenze necessarie per affrontare i rischi specifici legati alle proprie mansioni. Deve essere specifica rispetto al ruolo e ai rischi connessi, e deve prevedere aggiornamenti periodici.

L'informazione riguarda l'insieme delle comunicazioni che è indispensabile somministrare ai lavoratori circa i rischi presenti sul luogo di lavoro, le misure di prevenzione e protezione adottate, nonché le procedure da seguire in caso di emergenza.

Il Testo Unico prevede che la durata, i contenuti minimi e le modalità della formazione siano definiti mediante accordo in sede di Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province autonome, previa consultazione delle parti sociali.

L'Accordo del 21 dicembre 2011 tra il Ministro del lavoro e delle politiche sociali, il Ministro della salute, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano per la formazione dei lavoratori, disciplina, ai sensi dell'articolo 37, comma 2, del D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, la durata, i contenuti minimi e le modalità della formazione, nonché dell'aggiornamento, dei lavoratori e delle lavoratrici.

Nel mese di maggio 2024 è stata presentata la **bozza definitiva** del nuovo Accordo-Stato Regioni (ASR) sulla formazione in materia di salute sicurezza, che va ad aggiornare il precedente accordo del 2011 e che entrato in vigore e regime transitorio che entrerà in vigore dalla data di pubblicazione in GU, probabilmente dopo l'estate 2024.

Di seguito evidenzio un riepilogo delle principali novità introdotte dal nuovo ASR per la formazione in salute e sicurezza sul lavoro:

Le novità più rilevanti riguardano la modalità di erogazione dei corsi, i requisiti dei soggetti formatori, l'individuazione di nuovi percorsi formativi e la verifica dell'efficacia nell'apprendimento.

Modalità di erogazione dei corsi

- tradizionale in presenza in aula;
- in videoconferenza sincrona, che permette di seguire le lezioni a distanza, con la partecipazione in tempo reale;
- in E-learning con attività di formazione online asincrona (apprendimento a distanza in cui i discenti comunicano da luoghi diversi in tempi diversi), fruibili secondo le esigenze dei partecipanti;
- in modalità mista che combina presenza e formazione a distanza, adattandosi alle specifiche esigenze dell'utenza

Requisiti dei soggetti formatori

Sono stati introdotti nuovi criteri per garantire una maggiore qualificazione dei formatori. Questo include sia il possesso di titoli accademici specifici sia l'esperienza maturata nel campo della salute e sicurezza, per assicurare una didattica di alto livello.

Nuovi percorsi formativi

È stata introdotta la formazione obbligatoria per i datori di lavoro non RSPP, mirati a fornire le competenze di base per la gestione della sicurezza e i criteri per la formazione agli addetti ad attività in spazi confinati, ambito che richiede particolari attenzioni e tecniche di intervento, con percorsi formativi aggiornati e strutturati.

Verifica di efficacia obbligatoria

È prevista una valutazione obbligatoria dell'apprendimento a conclusione di tutti i corsi, per assicurarsi che i partecipanti abbiano acquisito le competenze necessarie.

La formazione in **videoconferenza sincrona** tramite webinar è diventata una modalità molto apprezzata soprattutto dopo il periodo Covid, permettendo di superare i limiti della presenza fisica senza perdere l'interattività dell'aula. Questa modalità consente ai partecipanti di interagire in tempo reale con i formatori e con gli altri iscritti, favorendo un'esperienza formativa partecipativa, pur rimanendo a distanza.

Spesso, però, si tende a sottovalutare l'importanza di una formazione e informazione chiara e dettagliata e ci si limita ad erogare corsi, che offrono indubbi vantaggi, come la flessibilità e la possibilità di partecipare a sessioni formative da qualsiasi luogo, ma che tuttavia possono presentare difficoltà di apprendimento per i partecipanti, soprattutto per quei discenti che non conoscono perfettamente la lingua perché provenienti da altri paesi o altri che tendono a sottovalutare le problematiche perché *...hanno fatto sempre così e non gli è mai successo nulla !!!*

L'apprendimento dei lavoratori durante i corsi obbligatori di sicurezza in modalità webinar si basa su alcuni principi della andragogia, la scienza che studia le tecniche di apprendimento specifiche.

I lavoratori portano con sé conoscenze ed esperienze di lavoro che influenzano il modo in cui assimilano nuove informazioni e tendono a essere più motivati e responsabili quando sentono che ciò che apprendono è **pratico e rilevante per il proprio contesto lavorativo**. Infatti, in genere i lavoratori preferiscono essere coinvolti attivamente attraverso la possibilità di fare

domande, condividere esperienze o intervenire nel dialogo. Nel webinar, spesso questo avviene tramite chat, sondaggi e sessioni di Q&A.

La motivazione gioca un ruolo fondamentale per i lavoratori. Essi tendono a impegnarsi di più quando comprendono il *perché* di un argomento e percepiscono il beneficio della formazione, come la riduzione del rischio di incidenti o il rispetto delle normative.

Nei webinar, l'utilizzo di supporti multimediali come video, slide interattive, e la possibilità di ricevere materiale didattico da consultare successivamente possono non sempre facilitano la comprensione e il mantenimento dell'attenzione; l'apprendimento efficace in un contesto di sicurezza, quindi, deriva dal creare un ambiente in cui possano relazionarsi facilmente ai contenuti e interagire, nonostante la distanza fisica della modalità webinar.

In questo viene in aiuto la tecnologia attraverso la **realtà virtuale** e **l'intelligenza artificiale**.

La realtà virtuale sta trasformando la formazione sulla sicurezza sul lavoro offrendo un approccio più immersivo e interattivo rispetto ai metodi tradizionali perché permette di sperimentare scenari pericolosi o situazioni di emergenza in un ambiente sicuro e controllato. Questo tipo di simulazione è particolarmente utile per settori ad alto rischio, come l'edilizia o la gestione di macchinari pesanti, dove errori reali potrebbero avere conseguenze gravi.

la VR si distingue dai metodi di formazione tradizionali, che spesso soffrono di limiti in termini di coinvolgimento e di efficacia nel trasmettere informazioni. Le presentazioni PowerPoint e i manuali cartacei possono risultare monotoni, portando a un basso livello di attenzione e un apprendimento limitato. Invece, la realtà virtuale offre un'esperienza immersiva che può cambiare radicalmente il modo in cui i lavoratori apprendono le pratiche di sicurezza.

La natura immersiva della VR tende a mantenere più alta l'attenzione e l'interesse dei partecipanti rispetto ai tradizionali corsi in aula. Inoltre, è stato dimostrato che l'apprendimento tramite simulazioni immersive aumenta la ritenzione delle informazioni.

Gli utenti possono "*imparare facendo*" attraverso la VR, invece di limitarsi a lezioni teoriche o slide, possono mettere in pratica le procedure di sicurezza in situazioni realistiche e rafforza la comprensione dei rischi.

Con la VR, i lavoratori non sono semplici spettatori ma partecipanti attivi. La possibilità di interagire con un ambiente virtuale rende l'apprendimento molto più dinamico rispetto a guardare una serie di diapositive o leggere un manuale. Grazie alla VR, i lavoratori possono essere immersi in situazioni che replicano accuratamente scenari pericolosi, come incendi, crolli di edifici o situazioni di emergenza. Questo permette loro di praticare le corrette procedure di sicurezza senza rischiare la propria incolumità

Gli studi dimostrano che le esperienze interattive e immersive, come quelle offerte dalla VR, migliorano la memorizzazione delle informazioni rispetto ai metodi di insegnamento passivi. Vivere in prima persona situazioni pericolose o lavorative realistiche aiuta i lavoratori a ricordare meglio le procedure di sicurezza. Ogni lavoratore può procedere al proprio ritmo e ripetere i moduli fino a quando non acquisisce piena padronanza delle competenze richieste. La VR consente di adattare l'esperienza formativa alle esigenze individuali.

La possibilità di commettere errori in un ambiente virtuale, senza le conseguenze reali, permette ai lavoratori di imparare dai loro sbagli e migliorare senza rischi. Questo riduce significativamente

il rischio di incidenti nel mondo reale. La VR rende accessibile la formazione a lavoratori in qualsiasi luogo, riducendo i costi e il tempo necessari per organizzare sessioni pratiche in presenza.

Sebbene l'implementazione della VR possa inizialmente comportare costi, a lungo termine può ridurre la necessità di formatori in loco, di organizzare sessioni in ambienti reali e i costi legati a materiali e infrastrutture per le esercitazioni pratiche.

La tecnologia multilingue migliora l'esperienza formativa anche mediante l'utilizzo di **avatar interattivi** che sta ulteriormente rivoluzionando l'apprendimento.

Gli avatar non solo replicano situazioni lavorative, ma possono anche dialogare con i discenti in diverse lingue, rendendo l'addestramento accessibile a una forza lavoro globale e diversificata

Gli avatar possono simulare supervisor, colleghi o esperti di sicurezza, che forniscono istruzioni, pongono domande e offrono suggerimenti in tempo reale. Questi avatar possono adattarsi al livello di competenza linguistica del discente, rendendo la comunicazione chiara e precisa.

Oltre alle lingue più comuni come inglese, spagnolo e francese, gli avatar possono comunicare in lingue complesse come l'arabo, il giapponese e il cinese. Questo elimina barriere linguistiche, migliorando la comprensione delle procedure di sicurezza in paesi dove queste lingue sono parlate.

Gli avatar possono essere personalizzati non solo per parlare lingue diverse, ma anche per rispettare norme e prassi culturali locali, migliorando il contesto e la rilevanza dell'addestramento per i lavoratori di varie parti del mondo. Con la globalizzazione, molte aziende operano in ambienti multilingue e multiculturali e fornire formazione in diverse lingue, inclusi l'arabo, il giapponese o il cinese, garantisce che tutti i dipendenti possano ricevere un addestramento di qualità, indipendentemente dalla loro lingua madre.

In sintesi, la VR non solo supera i limiti dei metodi tradizionali, ma rende anche l'apprendimento della sicurezza più pratico, efficace e coinvolgente, migliorando la preparazione dei lavoratori ad affrontare situazioni reali di rischio.

L'intelligenza artificiale (IA) può personalizzare la formazione in base alle esigenze di ciascuno.

È infatti un'interessante evoluzione nella formazione per personalizzare i contenuti in modo da renderli accessibili anche ai lavoratori con livelli differenti di comprensione linguistica e scolarizzazione. Ad esempio, l'IA può rilevare in tempo reale se alcuni utenti faticano a comprendere alcuni passaggi e intervenire semplificando il linguaggio, mostrando video esplicativi o offrendo traduzioni nelle lingue di origine dei partecipanti. Questo è particolarmente utile per i lavoratori che non parlano fluentemente l'italiano, i quali potrebbero beneficiare di spiegazioni vocali nella propria lingua madre, supportate da grafici o immagini che migliorano la comprensione dei concetti.

L'AI può analizzare i progressi e suggerire moduli extra per chi ha bisogno di approfondire certi argomenti.

Attualmente, questo livello di personalizzazione non è ancora facilmente accessibile a tutte le realtà, a differenza della formazione in realtà virtuale (VR), che sta già iniziando a diffondersi.

Ma la capacità dell'IA di comprendere e adattarsi alle esigenze individuali, specialmente nelle modalità di videoconferenza o e-learning, rappresenta un potenziale che può davvero rivoluzionare l'approccio alla formazione, rendendola più inclusiva e mirata.

In quest'ottica, è auspicabile che sempre più aziende possano investire in queste soluzioni intelligenti. L'IA adattiva rappresenta infatti la prossima frontiera per garantire che ogni lavoratore, a prescindere dalla lingua o dal background educativo, riceva una formazione che non solo è comprensibile ma realmente efficace.