

ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 28 - numero 6032 di Giovedì 05 marzo 2026

Resilienza organizzativa e formazione VR per la sicurezza sul lavoro

L'Inail pubblica una monografia sui risultati del progetto Fereo con riferimento alla resilienza organizzativa e alla formazione in realtà virtuale per la salute e la sicurezza sul lavoro. Progetto Fereo, Safety II e Resilience Engineering.

Roma, 5 Mar ? La **trasformazione digitale** ? come ricordato anche dalla campagna "Lavoro sano e sicuro nell'era digitale" - sta modificando in profondità le nostre vite e il nostro lavoro, introducendo sia nuove sfide che opportunità per la salute e la sicurezza nei luoghi di lavoro.

In un contesto di questo tipo è fondamentale domandarsi come integrare le tecnologie emergenti nei processi aziendali, mantenendo sempre al centro la persona e il benessere dei lavoratori. E non bisogna dimenticare che la **resilienza**, la capacità di adattamento delle organizzazioni, "assume un ruolo chiave per affrontare le complessità del cambiamento" e sono necessarie nuove tecnologie per sviluppare **strategie formative innovative**.

A sottolineare l'importanza della resilienza e di nuove strategie formative è un nuovo documento Inail, prodotto dal Dipartimento di medicina, epidemiologia, igiene del lavoro e ambientale (Dimeila) e intitolato: "**Resilienza organizzativa e formazione in realtà virtuale per la salute e la sicurezza sul lavoro: i risultati del progetto Fereo**".



La monografia ? a cura di Rosina Bentivenga, Margherita Bernabei, Marco Carli, Silvia Colabianchi, Francesco Costantino, Anna Ferrarotti, Emma Pietrafesa, Edvige Sorrentino, Sara Stabile - nasce dalla volontà di esplorare questi temi "offrendo una riflessione sulle potenzialità che la realtà virtuale e le tecnologie immersive possono avere nel campo della formazione per la sicurezza sul lavoro. L'obiettivo è invitare il lettore a considerare la digitalizzazione non solo come una sfida tecnica, ma come un **processo che coinvolge aspetti culturali, sociali ed etici**, favorendo un **approccio integrato e partecipativo** nei percorsi di crescita e prevenzione all'interno delle organizzazioni. Infatti solo "attraverso un dialogo aperto tra innovazione tecnologica e attenzione alle persone sarà possibile costruire un futuro del lavoro più sicuro, resiliente e inclusivo".

Nel presentare la pubblicazione Inail l'articolo si sofferma sui seguenti argomenti:

- Resilienza organizzativa e formazione in realtà virtuale: il progetto di ricerca
- Resilienza organizzativa e formazione in realtà virtuale: il paradigma Safety II
- Resilienza organizzativa e formazione in realtà virtuale: l'indice del documento

Pubblicità

Resilienza organizzativa e formazione in realtà virtuale: il progetto di ricerca

Il documento, nella premessa del Direttore del Dipartimento Dimeila, segnala che per affrontare le trasformazioni e i possibili nuovi rischi per la salute e sicurezza è importante "fare riferimento a **nuovi paradigmi e metodi di safety assessment** che tengano conto dei cambiamenti degli ambienti di lavoro e delle interazioni uomo- macchina, come ad esempio quelli che riguardano le logiche della **Resilience Engineering** e della **Safety 2**". Ed è importante "sviluppare nuove modalità di informazione e formazione per i lavoratori sfruttando le potenzialità delle tecnologie immersive

".

In particolare, nel piano di attività di ricerca 2022-2024, l'inail ha previsto un "**programma di ricerca sperimentale** incentrato sull'innovazione dei processi connessi alla digitalizzazione, alla robotizzazione, alle nanotecnologie e alle biotecnologie: dalla gestione dei rischi alle opportunità per gli interventi di prevenzione nel quale è stato sviluppato un obiettivo dedicato alla trasformazione digitale, all'organizzazione del lavoro e alla tutela della salute e sicurezza dei lavoratori". E in tale contesto è stato realizzato "un **progetto di ricerca** che ha previsto la ricognizione e l'analisi di processi e modalità di organizzazione del lavoro" interessati dalla digitalizzazione, "la sperimentazione di un modello di rilevazione della resilienza e la progettazione e lo sviluppo di strumenti formativi innovativi sulla salute e sicurezza sul lavoro".

Nel documento Inail vengono presentati i risultati del **progetto Fereo** (*Formazione e Resilience Engineering Organizzativa con le nuove tecnologie abilitanti*) finanziato da Inail e realizzato dal Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Aerospaziale dell'Università degli Studi di Roma La Sapienza e dal Dipartimento di Ingegneria Industriale, Elettronica e Meccanica dell'Università degli Studi Roma Tre, in collaborazione con il Dipartimento Dimeila.

Il documento approfondisce lo sviluppo di un "**tool di autovalutazione** dello stato potenziale di **resilienza organizzativa** per le aziende che adottano tecnologie 4.0 sulla base delle evidenze emerse in relazione ai cambiamenti dei processi e dei modelli organizzativi nelle aziende del settore manifatturiero". E vengono presentate le indicazioni metodologiche per "la progettazione, lo sviluppo, l'erogazione e la valutazione di un *virtual journey* per la salute e sicurezza sul lavoro dedicato alle procedure di sicurezza Lockout-Tagout (LOTO) per la manutenzione di macchine e impianti e illustrati i risultati di un protocollo sperimentale per la valutazione dell'efficacia del prototipo formativo realizzato in realtà virtuale rispetto alla formazione tradizionale".

Resilienza organizzativa e formazione in realtà virtuale: il paradigma Safety II

Il documento ricorda che tradizionalmente, la prevenzione si è "fondata sul **paradigma Safety-I**, un **approccio reattivo e retrospettivo** che mira a eliminare gli incidenti attraverso l'analisi dei fallimenti. In questa prospettiva, la sicurezza è **definita dall'assenza di eventi negativi**, e l'attenzione si concentra sull'individuazione e correzione delle cause immediate dell'errore".

Invece, nel progetto Fereo, vengono adottati i **principi del paradigma Safety-II**, che propone una **visione proattiva della sicurezza**. In questo caso "il focus si sposta dalla domanda 'perché le cose sono andate male?' a 'perché le cose vanno (quasi sempre) bene?'".

Con **Safety II** la sicurezza non è più solo assenza di incidenti, "ma diventa la capacità del sistema di adattarsi, mantenere e anche migliorare le prestazioni in condizioni di variabilità e di fronte a sfide inattese. L'obiettivo si amplia, quindi, dalla semplice prevenzione del fallimento alla comprensione dei successi quotidiani e al sostegno degli adattamenti che consentono al lavoro di essere svolto efficacemente nonostante pressioni, vincoli e disturbi".

Si sottolinea poi che l'applicazione operativa di questo paradigma si basa sulla **Resilience Engineering (RE)**, un approccio che "descrive la capacità dei sistemi socio-tecnici di assorbire variazioni, reagire a perturbazioni e adattare il proprio funzionamento garantendo continuità e qualità delle prestazioni".

Il progetto Fereo si è sviluppato lungo due direttrici principali:

- **l'analisi dei processi e dei modelli organizzativi** "coinvolti nella trasformazione digitale, con l'obiettivo di individuare gli aspetti di RE da potenziare e di sviluppare strumenti operativi che consentano alle aziende di monitorare e diagnosticare tali aspetti in autonomia";
- **"l'impiego delle tecnologie digitali"** ? in particolare della Realtà Virtuale (VR) ? per progettare percorsi formativi di nuova generazione".

In definitiva l'obiettivo è quello di "innovare la formazione sia nei contenuti ('di cosa si parla quando si fa formazione?') sia negli strumenti ('con quali tecnologie si eroga la formazione?'), sviluppando soluzioni in grado di stimolare l'esplorazione di scenari complessi e inattesi, fondamentali per allenare le capacità adattive degli operatori, in linea con i principi di Safety-II e RE".

Resilienza organizzativa e formazione in realtà virtuale: l'indice del documento

Concludiamo riportando l'indice del documento Inail "**Resilienza organizzativa e formazione in realtà virtuale per la salute e la sicurezza sul lavoro: i risultati del progetto Fereo**".

1. IL PROGETTO FEREO

1.1 LA RESILIENCE ENGINEERING

1.2 I MODELLI ORGANIZZATIVI

1.3 GLI STRUMENTI FORMATIVI

2. L'INDAGINE NAZIONALE

2.1 LA PROGETTAZIONE DELL'INDAGINE NAZIONALE

2.2 I RISULTATI DELL'INDAGINE NAZIONALE

2.3 IL TOOL PER L'AUTOVALUTAZIONE

3. GLI STRUMENTI INNOVATIVI PER L'INFORMAZIONE E LA FORMAZIONE ALLA SSL

3.1 L'INNOVAZIONE NEI CONTENUTI: DALL'ACQUISIZIONE DELLA CONOSCENZA ALLA GESTIONE DELL'IMPREVISTO

3.2 L'INNOVAZIONE NEGLI STRUMENTI: LA REALTÀ VIRTUALE COME STRUMENTO IMMERSIVO PER LA SSL

4. CONCLUSIONI

5. PRINCIPALI OUTPUT DEL PROGETTO

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

ACRONIMI

Tiziano Menduto

Scarica il documento da cui è tratto l'articolo:

Inail, Dipartimento di medicina, epidemiologia, igiene del lavoro e ambientale, "[Resilienza organizzativa e formazione in realtà virtuale per la salute e la sicurezza sul lavoro: i risultati del progetto Fereo](#)", a cura di Rosina Bentivenga, Emma Pietrafesa, Edvige Sorrentino e Sara Stabile (Inail Dimeila), Margherita Bernabei (Sapienza Università di Roma ? Dipartimento di ingegneria meccanica e aerospaziale), Marco Carli e Anna Ferrarotti (Università degli Studi Roma Tre ? Dipartimento di ingegneria industriale, elettronica e meccanica), Silvia Colabianchi (Universitas Mercatorum ? Dipartimento di ingegneria e scienze) e Francesco Costantino (Sapienza Università di Roma ? Dipartimento di ingegneria informatica, automatica e gestionale "Antonio Ruberti"), con il coordinamento di Sara Stabile, Francesco Costantino e Marco Carli, Collana Ricerche, edizione 2026 (formato PDF, 1.50 MB).

Vai all'area riservata agli abbonati dedicata a "[Un progetto per la resilienza organizzativa e la formazione in realtà virtuale](#)".



Licenza Creative Commons

www.puntosicuro.it