

Le opportunità delle nuove tecnologie: VR, AR, XR e metaverso

Un documento dell'Agenzia europea per la sicurezza e la salute sul lavoro si sofferma sull'esposizione dei lavoratori alla realtà virtuale e aumentata e alle tecnologie del metaverso. Focus sulle opportunità delle nuove tecnologie.

Bilbao, 26 Lug ? Nel mondo del lavoro dell'Unione europea è sempre più evidente la presenza e la progressiva integrazione di nuove tecnologie come la **realtà virtuale (VR)**, la **realtà aumentata (AR)**, la **realtà estesa (XR)** e il **metaverso**. Tecnologie che sono ormai sempre più utilizzate in una moltitudine di settori professionali (edilizia, istruzione, sanità, ...).

In questi ambiti lavorativi le tecnologie AR, VR, XR e metaverso sono destinate a modificare gli ambienti e l'organizzazione del lavoro.

Proprio partendo da questa constatazione, e in relazione alla **campagna europea 2023-2025 " Lavoro sano e sicuro nell'era digitale"**, l'Agenzia europea per la sicurezza e la salute sul lavoro (**EU-OSHA**) ha commissionato e pubblicato un "**Discussion Paper**" in lingua inglese dal titolo "**Worker exposure to virtual and augmented reality and metaverse technologies: how much do we know?**" (*Esposizione dei lavoratori alla realtà virtuale e aumentata e alle tecnologie del metaverso: quanto ne sappiamo?*) e a cura di Simone Grassini (Associate Professor, Department of Psychosocial Science, University of Bergen, Cognitive and Behavioral Neuroscience Lab, University of Stavanger - Norway).



WORKER EXPOSURE TO VIRTUAL AND AUGMENTED REALITY AND METAVERSE TECHNOLOGIES: HOW MUCH DO WE KNOW?

Il documento esamina le implicazioni della **realtà virtuale (VR)**, della **realtà aumentata (AR)**, della **realtà estesa (XR)** e del **metaverso** nell'ambito della gestione della salute e sicurezza sul lavoro (SSL), prendendo in considerazione sia le opportunità e vantaggi, sia gli eventuali rischi per i lavoratori.

Presentiamo oggi il documento parlando delle opportunità con riferimento ai seguenti argomenti:

- Il metaverso e le tecnologie VR, AR e XR
- Le opportunità delle nuove tecnologie: formazione e operazioni a distanza
- Le opportunità delle nuove tecnologie: attività di manutenzione

Pubblicità

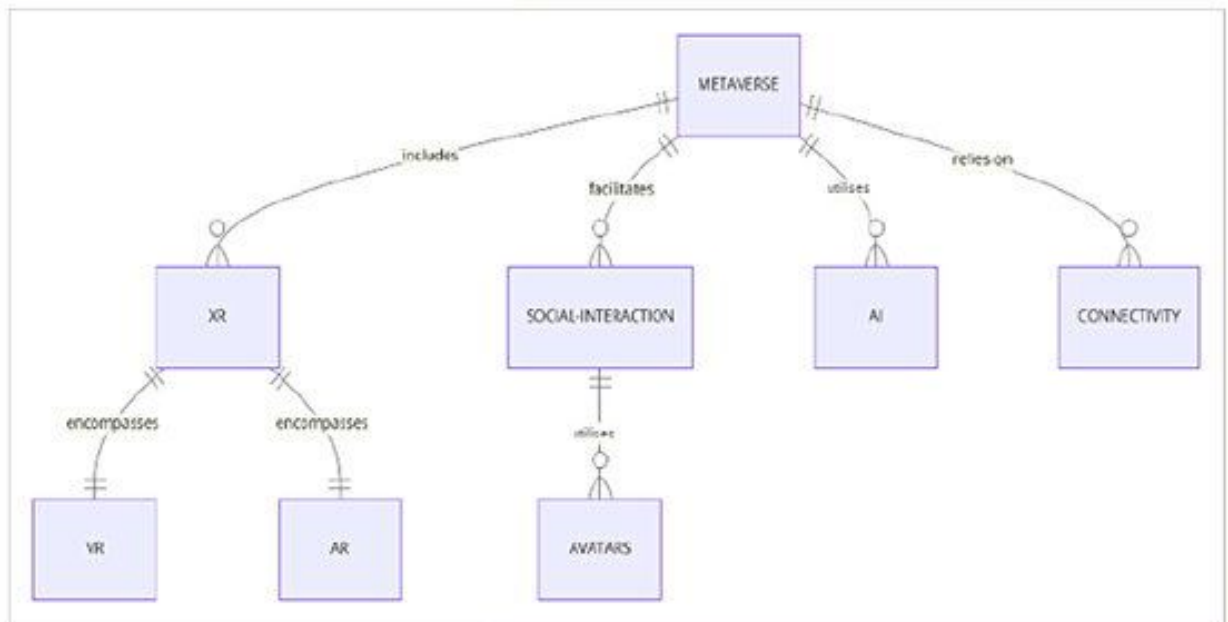
<#? QUI-PUBBLICITA-SCORM1-[ELFN02] ?#>

Il metaverso e le tecnologie VR, AR e XR

Ricordiamo che nel documento ci si riferisce al **metaverso** come all'integrazione delle tecnologie XR con la connettività e l'intelligenza artificiale, con particolare attenzione all'interazione sociale tra gli utenti. E si utilizza XR come termine generale che comprende AR e VR.

Un diagramma esplicativo è riportato in una figura del documento che riprendiamo:

Figure 3: The relationship between the various technologies discussed in this paper



Source: Author's elaboration.

E poiché il metaverso è generalmente descritto come uno spazio costituito da tecnologie XR, tutti i contenuti relativi ai potenziali rischi e impatti delle XR sulla sicurezza e la salute dei lavoratori sono applicabili anche al concetto più ampio di metaverso.

Le opportunità delle nuove tecnologie: formazione e operazioni a distanza

Veniamo alle **opportunità** offerte per quanto riguarda la salute e sicurezza sul lavoro.

Si parla ad esempio della **tecnologia VR**, relativa alla realtà virtuale, con riferimento alla **formazione**.

Si indica che nel corso degli anni, la tecnologia VR è emersa come uno strumento importante nei programmi di formazione in numerosi settori industriali, in particolare in settori come l'edilizia, l'industria mineraria e nell'ambito energetico.

In questi settori, spesso caratterizzati dalla necessità fare formazione anche con riferimento ad ambienti potenzialmente pericolosi, è stata spesso adottata la realtà virtuale per migliorare sia la sicurezza che l'efficienza dei metodi di formazione.

Alcuni studi hanno evidenziato il ruolo importante della VR nella creazione di **fabbriche virtuali** nei settori dell'ingegneria chimica e biochimica, consentendo la simulazione sicura di processi industriali complessi. Altri studi hanno dimostrato l'efficacia della VR nell'industria mineraria, in particolare per migliorare la preparazione alle emergenze e la versatilità operativa dei minatori di carbone sotterranei.

La **realtà aumentata (AR)** e il **metaverso** si sono estesi poi oltre la formazione, includendo altri utilizzi come la **progettazione di luoghi di lavoro e le operazioni a distanza**.

Queste tecnologie offrono però anche altre potenzialità.

Ad esempio, possono facilitare l'accesso dei lavoratori alle informazioni virtuali e immersive in tempo reale necessarie per lavorare in sicurezza e migliorando il modo in cui si valutano e affrontano i rischi con il supporto di una sovrapposizione di informazioni generate dall'intelligenza artificiale.

Si possono poi fornire anche piattaforme in cui i lavoratori interagiscono in un ambiente virtuale 3D completamente immersivo, replicando il mondo reale ma senza i rischi per la SSL.

Grazie a queste realtà gemelle digitali, i lavoratori possono esercitarsi e affinare le proprie competenze, prendere decisioni e imparare dagli errori, senza il timore di conseguenze reali come incidenti e rischi per la SSL.

La **tecnologia AR** si è dimostrata fondamentale per migliorare la sicurezza e la gestione dei rischi, grazie all'accesso immediato a informazioni vitali durante le **emergenze**, accesso che favorisce un rapido processo decisionale e la prevenzione degli incidenti.

È stato anche evidenziato come l'applicazione delle **tecnologie XR** nell'industria delle costruzioni possa contribuire all'identificazione dei pericoli nei cantieri, alla valutazione dei rischi e alla gestione della sicurezza, affermando il ruolo della XR nel migliorare le prestazioni di sicurezza e la consapevolezza dei lavoratori.

Le opportunità delle nuove tecnologie: attività di manutenzione

Si accenna poi all'utilizzo della **tecnologia AR** per aumentare l'**efficienza operativa** e aiutare le **operazioni di manutenzione**, cosa che è stata sperimentata in vari settori.

In particolare, la tecnologia AR è stata identificata come una risorsa soprattutto nella **manutenzione delle apparecchiature industriali**, riducendo in modo significativo il tempo necessario per cercare ed elaborare diverse informazioni durante le attività di manutenzione, con un conseguente impatto sulla sicurezza degli operatori.

Da alcuni autori viene riconosciuto l'impatto benefico dell'AR non solo per le industrie, ma anche per le **piccole imprese**, migliorando le operazioni di manutenzione e fornendo vantaggi economici e garantendo al contempo la sicurezza.

Si segnala che tecnologie innovative come il *Mobile Augmented Reality Maintenance Assistant (MARMA)* - uno strumento che utilizza la realtà aumentata per fornire una guida visiva e informazioni in tempo reale - sono fondamentali per migliorare la SSL, ad esempio guidando gli operai alle prime armi in complesse operazioni di manutenzione con istruzioni guidate dall'AR e l'identificazione degli asset tramite telecamera, riducendo così in modo significativo il rischio di incidenti e migliorando i protocolli di sicurezza.

Si ricorda poi, con diversi esempi, l'uso della realtà virtuale e della realtà aumentata in diversi settori.

Ad esempio, nell'industria petrolifera e del gas, la capacità della VR di simulare aree geologiche per l'esplorazione a distanza minimizza la necessità di trivellare in loco, riducendo così l'esposizione dei lavoratori ad ambienti pericolosi.

Inoltre, le tecnologie XR sono state utilizzate nel settore edile per favorire una gestione sicura ed efficace delle costruzioni, tra cui la pianificazione degli spazi, il monitoraggio dell'ambiente del cantiere e la previsione di possibili pericoli.

E la tecnologia AR può essere utilizzata anche per migliorare la collaborazione e facilitare l'assistenza remota degli operatori.

Inoltre, in alcuni settori industriali, come quello del petrolio e del gas, i *wearable AR* sono stati utilizzati per fornire accesso ai dati in tempo reale per le operazioni nei siti, migliorando così la sicurezza in condizioni difficili. Mentre nel settore minerario, l'AR consente il monitoraggio remoto attraverso sistemi di comando e controllo, unendosi ai dati dei sensori ambientali in tempo reale per fornire soluzioni di sicurezza, in particolare durante le emergenze.

L'XR è stata utilizzata anche per il monitoraggio remoto e la **risposta agli incidenti** in tempo reale, fornendo ai professionisti e ai dirigenti della SSL strumenti per gestire la SSL in modo proattivo.

Rimandiamo, in conclusione, alla lettura integrale che riporta altre opportunità, ad esempio nella creazione di prototipi, inserendo anche esempi specifici e ricordando le fonti bibliografiche relative agli studi citati.

Scarica il documento da cui è tratto l'articolo:

[Agenzia europea per la sicurezza e la salute sul lavoro, "Worker exposure to virtual and augmented reality and metaverse technologies: how much do we know?", Discussion paper a cura di Simone Grassini \(Associate Professor, Department of Psychosocial Science, University of Bergen, Cognitive and Behavioral Neuroscience Lab, University of Stavanger - Norway\), edizione 2024.](#)



Licenza [Creative Commons](#)

www.puntosicuro.it