

Nuovi approcci formativi in ambito di salute e sicurezza sul lavoro

La realtà virtuale come strumento di innovazione: impatto sulla formazione e prospettive future

Questo articolo esplora l'uso innovativo della realtà virtuale (VR) nel campo della formazione in salute e sicurezza sul lavoro, analizzandone l'impatto in termini sia di efficacia formativa sia di opportunità future.

Il contributo della Dott.ssa Irene Fabbri, si concentra sulle basi neuropsicologiche e sull'importanza delle

emozioni e dell'apprendimento senso-motorio per una formazione efficace.

Il Prof. Alessandro Innocenti analizza l'applicazione della VR nel contesto di un progetto sperimentale universitario, mettendo in luce come la combinazione di VR e Intelligenza Artificiale (AI) possa innovare i modelli formativi e affrontare nuove sfide educative.

PARTE 1 DI 4

In questa prima parte introduciamo i fondamenti neuropsicologici dell'apprendimento efficace. Emozioni, motivazione e apprendimento senso-motorio diventano elementi centrali nel progettare percorsi formativi capaci di lasciare un segno. Un viaggio tra neuroscienze, esperienza e intenzionalità per capire cosa rende davvero potente la formazione.



Per esplorare il tema dell'efficacia del processo formativo potrebbe essere molto utile partire proprio dal quesito "Cosa rende una formazione efficace?". Sappiamo molto ormai sulle strategie che hanno un impatto positivo sulla formazione attraverso il coinvolgimento diretto dei discenti. Queste tecniche hanno molto successo proprio perché stimolano emozioni, interesse e interazione. Allora a questo punto perché non interrogarci su quali siano i meccanismi del funzionamento cerebrale che rispondono a questa tipologia di stimoli e che regolano l'apprendimento?

Per tentare di rispondere a questa domanda potrebbe essere molto utile fare riferimento all'approccio dell'*embodied cognition* (cognizione incarnata), un paradigma delle scienze cognitive che sostiene che la cognizione umana non sia un fenomeno astratto ma che sia piuttosto "incarnata" dato il rapporto bidirezionale tra la mente e il corpo: gli stati del corpo influenzano quelli della mente e viceversa. Di conseguenza, secondo questa visione, la cognizione umana sarebbe condizionata dalle funzioni sensoriali e motorie. Questo permetterebbe un'interazione continua tra cognizione, corpo e contesto ambientale [1].

Per contestualizzare al campo di nostro interesse quanto presentato sopra e nello specifico ancora al tema dell'utilizzo della realtà virtuale nel contesto formativo su salute e sicurezza sul lavoro, dobbiamo tornare al concetto di apprendimento.

In primo luogo, è utile considerare due tipologie di apprendimento:

- quello di tipo *simbolico-ricostruttivo*, ovvero chiamato comunemente classico o "pedagogico", che si fonda su concetti appresi durante lo studio o il ragionamento e che sono veicolati ad esempio attraverso lo strumento della scrittura [2],
- e quello *percettivo-motorio* che invece fa riferimento a operazioni apprese tramite la percezione e l'azione [3].



Alessandro Innocenti

Professore ordinario di politica economica all'Università di Siena. Coordinatore del Laboratorio di Economia Sperimentale LabSi e del Laboratorio di Realtà Virtuale dell'Università di Siena (LabVR UNISI)



Irene Fabbri

Psicologa, Psicoterapeuta, practitioner EMDR, Musicoterapeuta
Master in psicopatologia dello sviluppo e docente presso CESPRO - Centro di Servizi di Ateneo per la formazione in materia di sicurezza nei luoghi di lavoro



Renzo Capitani

Professore Ordinario di Progettazione Meccanica e Costruzione di Macchine (SSD IIND-03/A) nella Scuola di Ingegneria dell'Università degli Studi di Firenze.
Presidente del CESPRO - Centro di Servizi di Ateneo per la formazione in materia di sicurezza nei luoghi di lavoro



Sara Landini

Assegnista di Ricerca Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Università degli Studi di Firenze.
Segreteria Organizzativa CESPRO - Centro di Servizi di Ateneo per la formazione in materia di sicurezza nei luoghi di lavoro



Nicolò Lapi

Università degli Studi di Firenze, Direttore Tecnico del CESPRO - Centro di Servizi di Ateneo per la formazione in materia di sicurezza nei luoghi di lavoro



La seconda tipologia di apprendimento è quella di nostro interesse in quanto solleticherebbe alcuni schemi che attivano automaticamente i circuiti cerebrali implicati nella preparazione del programma motorio che rende possibile il passaggio all'azione.

Esperienza e motivazione

Dalle ricerche di neurobiologi e neuroscienziati [4] sappiamo che questi particolari circuiti neurali si attivano solo in presenza di una **motivazione** o scopo.

Chi si è occupato di comprendere i meccanismi alla base della formazione come David Kolb o Malcolm Knowles, ha sempre evidenziato quanto siano importanti l'esperienza e la motivazione.

Queste infatti sono intrinsecamente collegate a un apprendimento che definirei “profondo” intendendo quel processo che regola un comportamento di tipo funzionale senza passare necessariamente da un aspetto di tipo riflessivo o riguardante la coscienza (ad esempio andare in bicicletta senza essere in grado di spiegarlo come facciamo).

Tutto ciò avviene perché durante l'apprendimento percettivo-motorio vengono creati automaticamen-

te e sistematicamente gli schemi motori che guidano le azioni “automatiche” future [3].

Se questo è ciò che accade nel nostro cervello durante il processo di apprendimento, automaticamente siamo portati a dedurre che un apprendimento “profondo” avvenga soltanto in presenza di una motivazione.

L'intenzionalità è infatti un aspetto critico dell'acquisizione della conoscenza.

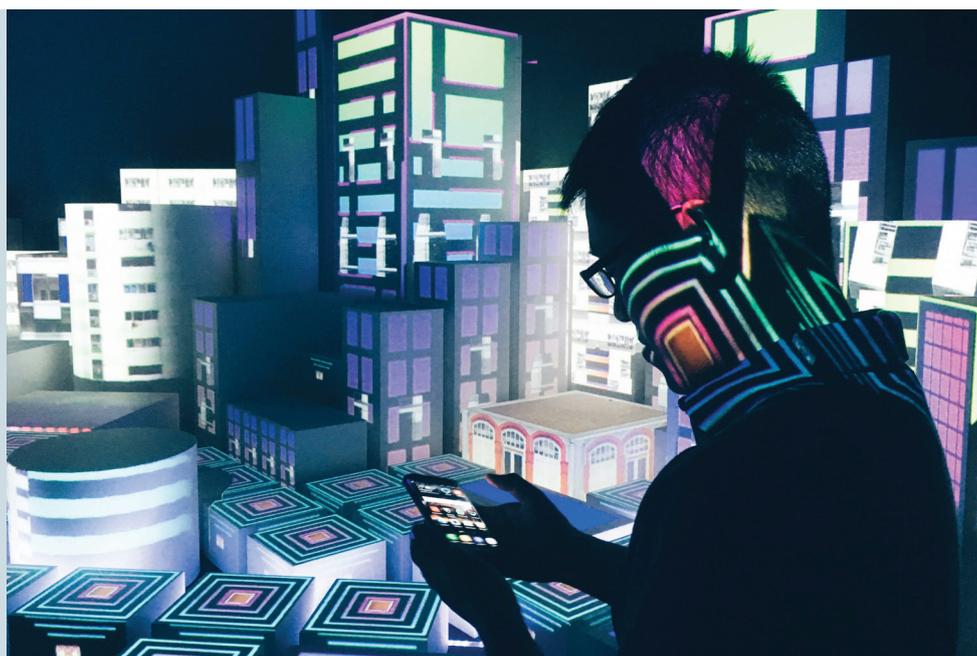
Diversi esperimenti sui neuroni specchio della corteccia premotoria confermano infatti che questi non si attivano in seguito a semplici movimenti, ma a seconda dell'intenzionalità o scopo dell'azione [5]. E allora cosa stimola e accende la motivazione?

Ed ecco che arriviamo a parlare di **emozioni**.

Le emozioni determinano il comportamento umano

Le emozioni sono ciò che muove il comportamento dell'uomo.

Lo scopo di un'emozione è quello di indurre una risposta specifica a livello di alcune strutture cerebrali con lo scopo di promuovere un comportamento che permetta di affrontare una determinata condizione.



Per queste loro caratteristiche, le risposte emotive, nella maggior parte avvengono inconsciamente [6]. È solo quando l'informazione sensoriale che segnala la presenza del pericolo raggiunge la corteccia e viene processata, che ci rendiamo conto di provare paura.

Il nostro cervello, quindi, può in un certo senso “provare paura” ancor prima di noi, intendendo la precoce messa in atto della reazione emotivo-comportamentale.

Quindi secondo questa visione la coscienza è solo la parte visibile dell'attività della mente, mentre la risposta emotiva avviene a livello inconscio divenendo sentimento solo se o quando raggiunge la coscienza [7].

Per comprendere meglio, può essere utile ricordare che il pensiero risiede nella neo-corteccia (quella porzione di corteccia cerebrale con sviluppo filogenetico più recente), mentre le emozioni dipendono dalle aree corticali primitive e dai nuclei sottocorticali del sistema limbico [8].

Quindi “quando desideriamo qualcosa con forza o siamo perdutoamente innamorati o in preda al panico siamo in balia del sistema limbico” [9]. Perché parlare di questo mentre si parla di formazione efficace?

Il ruolo del formatore

L'obiettivo della formazione è quello di produrre cambiamenti nei discenti aiutandoli ad apprendere nel senso di “prendere e portar via”.

Il formatore è la chiave per promuovere questo processo ed è quindi colui che promuove il cambiamento stimolando la trasformazione di una semplice esperienza in una significativa.

Ma sono i discenti stessi i protagonisti della loro formazione e se saranno motivati e coinvolti attivamente nel loro processo formativo avranno maggiore possibilità di interiorizzare quanto appreso.

Riferimenti bibliografici

- [1] L. Foglia, R.A. Wilson, *Embodied cognition*, «WIREs Cognitive Science», 4, pp. 319-325, J. Wiley, 2013.
- [2] F. Antinucci, *Computer per un figlio. Giocare, apprendere, creare*, Roma-Bari, Laterza, 1999.
- [3] G. Riva, A. Gaggioli, *Realtà virtuali. Gli aspetti psicologici delle tecnologie simulate e il loro impatto sull'esperienza umana*, Firenze, Giunti, 2019.
- [4] G. Rizzolatti, C. Sinigaglia, *So quel che fai, Il cervello che agisce e i neuroni specchio*, Milano, Raffaello Cortina, 2005.
- [5] D. Mario, *Verso un'idea di formazione naturale. Dal funzionamento cerebrale ad una formazione che funziona: il ruolo del linguaggio percettivo-motorio*, in «Formazione & Insegnamento» (a cura di R. Minello), pp. 179-186, Anno IX, Supplemento al numero 3, 2011.
- [6] J.F. LeDoux, *Il cervello emotivo. All'origine delle emozioni*, Firenze, Baldini e Castoldi, 1998.
- [7] P. Pietrini, “Dalle emozioni ai sentimenti: come il cervello anima la nostra vita”, in *La società infobiologica* (a cura di U. Colombo, G. Lanzavecchia), Milano, Scheiwiller, 2003.
- [8] J.E. LeDoux, *Evolution of human emotion: a view through fear* in «Progress in Brain Research», vol. 195, pp. 431-442, Amsterdam, Elsevier B.V., 2012.
- [9] A. Stefanini, *Le emozioni: patrimonio della persona e risorsa per la formazione*, Milano, Franco Angeli, 2013.