

## **IL METAVERSO: UN'OPPORTUNITÀ PER LA SALUTE DELL'UOMO**

di *Giuseppe Musumeci\**

Pensando alla tematica di questo convegno<sup>1</sup>, ovvero alle biotecnologie mediche, mi viene in mente il concetto di *metaverso*. Per noi della generazione x (nati tra gli anni ‘60 e gli anni ‘80) potrebbe sembrare un nuovo termine, in realtà la parola “*metaverso*” è stata introdotta per la prima volta da Neal Stephenson nel 1992<sup>2</sup>. Negli ultimi due anni, a causa della pandemia, ma soprattutto grazie a Mark Zukenbergh, il fondatore di Facebook, la parola è diventata realtà, con la realizzazione della piattaforma *META*. Il *metaverso* è un mondo virtuale, dove con i propri avatar si svolge una vita parallela, in cui si possono seguire eventi culturali, e comprare o vendere beni e servizi, utilizzando le criptovalute “Bitcoin”<sup>3</sup>. Per quanto riguarda la struttura e le tecnologie impiegate, il *metaverso* può essere suddiviso in quattro diverse categorie: realtà aumentata, *lifelogging*, *mirror world* e realtà virtuale. La “*realità aumentata*” aggiunge, in tempo reale, un ambiente grafico digitale ad un mondo fisico e reale. Si utilizzano occhiali, lenti o smartphone. Un esempio potrebbero essere le animazioni mediche 3D come l’*Anatomage*, che è un tavolo di dissezione virtuale. Il “*lifelogging*” sfrutta i dispositivi

---

\* Professore ordinario di Metodi e didattiche delle attività motorie nell’Università di Catania.

<sup>1</sup> Convegno dal titolo “Sport, diritto e nuove tecnologie in medicina” (Catania, 21-22 ottobre 2022).

<sup>2</sup> N. Stephenson, *Snow Crash: A Novel*, Spectra, New York, USA, 1992.

<sup>3</sup> B. Kye-N. Han-E. Kim-Y. Park-S. Jo, *Educational applications of metaverse: Possibilities and limitations*. in *J. Educ. Eval. Health Prof.* 2021, 18, 30–32.

intelligenti per registrare la vita quotidiana su Internet. Gli esempi più comuni comprendono Instagram, Facebook e Twitter. Il “*mirror world*” è una rappresentazione del mondo reale in formato digitale. Luoghi e strutture vengono trasferite in uno spazio virtuale, consentendo lo svolgimento delle attività tramite Internet o applicazioni mobili. Esempi sono *Google Maps* o *Earth*, spazi didattici, come “laboratori digitali” e “spazi didattici virtuali”, ma anche *Zoom*, *Webex*, *Google Meet* e *Teams*. La realtà virtuale è una sofisticata realtà 3D che utilizza un avatar come strumento di comunicazione. L'avatar può essere personalizzato e le caratteristiche culturali, fisiche e sociali sono diverse dalla realtà. L'avatar può comunicare con altre entità e raggiungere degli obiettivi. Gli esempi più comuni comprendono i videogiochi multiplayer, gli ospedali virtuali e sale di consultazione.

### **1.1. Le potenzialità del metaverso**

Il *metaverso* in ambito medico/sportivo può avere delle potenzialità? Sì. Il *metaverso* presenta enormi potenzialità ed è, infatti, considerato come la prossima grande rivoluzione digitale. Tuttavia, presenta dei limiti importanti che devono essere tenuti in considerazione.

Nel campo della salute il *metaverso* potrebbe essere adottato per la prevenzione e il trattamento di patologie. Esistono già realtà in cui i medici visitano i loro pazienti in una clinica virtuale, utilizzando servizi di telemedicina e dispositivi domotici come sensori indossabili e applicazioni per smartphone per monitorare i parametri vitali (pressione arteriosa, temperatura, saturazione, glicemia, frequenza cardiaca) e lo

stato di salute dei propri pazienti, senza mai averli incontrati personalmente<sup>4,5,6,7</sup>. Il *metaverso* potrebbe, quindi, essere un mezzo utilizzato dall'operatore sanitario per “raggiungere” e trattare il paziente 24 ore su 24 senza doversi spostare. Potrebbe consentire la diagnosi ad opera di esperti di diverse parti del mondo, e permettere la creazione di un database del paziente da consultare online, ovunque ed in qualsiasi momento.

### **1.2. Il metaverso per la promozione della salute**

Per quanto riguarda la promozione alla salute, il *metaverso* potrebbe essere quel luogo dove le persone possono allenarsi con degli avatar. Nel mondo dello sport, esistono già stanze virtuali in cui le persone possono incontrarsi con altre persone e allenarsi insieme “Peloton”<sup>8,9</sup>. Gli utenti possono camminare o correre sui tapis roulant, oppure su cyclette, ma proiettarsi nella natura, metropoli, ecc. Il trainer, anche in questo caso, può monitorare la distanza percorsa, la forza e la resistenza muscolare, ecc.

---

<sup>4</sup> B. Mesko, *The promise of the metaverse in cardiovascular health*. in *Eur. Heart J.* 2022, 43, 2647–2649.

<sup>5</sup> P.V. Ramesh-T. Joshua-P. Ray-A.K. Devadas-P.M. Raj-S.V. Ramesh-M.K. Ramesh-R. Rajasekaran, *Holographic Elysium of a 4D ophthalmic anatomical and pathological metaverse with extended reality/mixed reality*. in *Indian J. Ophthalmol.* 2022, 70, 3116–3121.

<sup>6</sup> I. Skalidis-O. Muller-S. Fournier, *CardioVerse: The Cardiovascular Medicine in the Era of Metaverse*. in *Trends Cardiovasc. Med.* 2022.

<sup>7</sup> T.F. Tan-Y. Li- J.S. Lim- D.V. Gunasekeran- Z.L. Teo-W.Y. Ng- D.S. Ting, *Metaverse and Virtual Health Care in Ophthalmology: Opportunities and Challenges*. in *Asia-Pac. J. Ophthalmol. (Phila. Pa.)* 2022, 11, 237–246.

<sup>8</sup> G.U. Carraro-M. Cortes-J.T. Edmark-J.R. Ensor, *The peloton bicycling simulator*. In *Proceedings of the Third Symposium on Virtual Reality Modeling Language*, New York, USA, 1998, 63–70.

<sup>9</sup> J.R. Ensor-G.U. Carraro, *Peloton: A distributed simulation for the world wide web*. in *Simul. Ser.* 1998, 30, 159–166.

Il *metaverso* può anche essere utilizzato per l’educazione e il training. La realtà aumentata e la realtà virtuale saranno i mezzi ideali per creare strutture 3D in qualsiasi parte del mondo che riprodurranno al dettaglio il corpo umano e potranno essere utilizzati per istruire persone in tutto il mondo<sup>10</sup>.

Il *metaverso* può anche essere utile per quanto riguarda la ricerca. Infatti, potrebbe essere un mezzo per raccogliere dati in tutte le parti del mondo o svolgere ricerche che coinvolgono scienziati da tutto il mondo, che potranno lavorare sullo stesso dataset e con la stessa metodologia grazie alla condivisione di dati e spazi virtuali<sup>11</sup>.

Tuttavia, i limiti del *metaverso* sono molteplici. Prima di tutto verrà a mancare il contatto fisico, elemento centrale nel trattamento di certe patologie, ma anche nell’istruzione. Un altro limite riguarda il trattamento dei dati personali, la privacy e la sicurezza informatica. Infatti, il *metaverso*, e internet in generale, sono soggetti al furto di dati personali e diventa fondamentale quindi prevenire tale tipo di crimine. Un altro limite potrebbe essere la mancanza di connettività in alcune parti del mondo. Infine, l’ultimo problema riguarda la privatizzazione del *metaverso*. Infatti, grosse compagnie stanno investendo in questo mondo, mentre i governi sono ancora indietro. Dovrebbe esserci un bilanciamento maggiore con leggi scritte a tutela del consumatore.

---

<sup>10</sup> A. Almarzouqi-A. Aburayya-S.A. Salloum, *Prediction of User’s Intention to Use Metaverse System in Medical Education: A Hybrid SEM-ML Learning Approach.* in IEEE Access 2022, 10, 43421–43434.

<sup>11</sup> L. Petrigna-G. Musumeci, *The Metaverse: A New Challenge for the Healthcare System: A Scoping Review*, in Journal of Functional Morphology and Kinesiology. 2022; 7, 63.

Il *metaverso* non può sostituire il mondo reale. Il contatto fisico e visivo, le espressioni facciali, e i gesti sono elementi imprescindibili nel mondo sanitario. Tuttavia, il *metaverso* può essere considerato uno strumento per migliorare la qualità del sistema sanitario in termini di intervento e trattamento, e per promuovere l'istruzione delle persone in tutto il mondo, garantendo formazione e aiutando la ricerca a creare database mondiali. Esso si configura, pertanto, come un ambiente, virtuale, che unisce gli utenti da qualsiasi parte del mondo. L'ateneo di Catania è stato pionieristico sotto questo punto; nel novembre 2022 un suo studente ha ottenuto il titolo magistrale in Economia e Management del Territorio e del Turismo discutendo la sua tesi di laurea magistrale nel *metaverso*. Lo studente ha “affittato” un auditorium virtuale invitando alla discussione di laurea diversi ricercatori che hanno supportato il suo studio di tesi. Il *metaverso*, pertanto, si configura come uno spazio che accoglie gli utenti in modalità molto diverse fra loro. A tal proposito, considerando il tempo trascorso dalla giovane popolazione davanti a uno schermo, il *metaverso* potrebbe essere un luogo dove è possibile iniziare a praticare sport e imparare qualcosa. Centri sportivi e associazioni potrebbero arricchire quei cittadini che desiderano formarsi in modo diverso, a casa e quando preferiscono, aumentando le possibilità di essere fisicamente attivi.

In conclusione, il *metaverso* presenta enormi potenzialità che devono ancora essere sviluppate e migliorate, ma anche dei limiti importanti che devono essere tenuti in considerazione. La ricerca sull'argomento è fondamentale affinché si crei una linea guida comune, dal momento che le potenzialità sono veramente innegabili.

## Referenze

- Stephenson N., *Snow Crash: A Novel; Spectra*: New York, USA, 1992.
- Kye B.-Han N.-Kim E.-Park Y.- Jo S., *Educational applications of metaverse: Possibilities and limitations*. in *J. Educ. Eval. Health Prof.* 2021, 18, 30–32.
- Mesko B., *The promise of the metaverse in cardiovascular health*. in *Eur. Heart J.* 2022, 43, 2647–2649.
- Ramesh P.V.-Joshua T.-Ray P.-Devadas A.K.-Raj P.M.-Ramesh S.V.-Ramesh M.K.-Rajasekaran R., *Holographic Elysium of a 4D ophthalmic anatomical and pathological metaverse with extended reality/mixed reality*. in *Indian J. Ophthalmol.* 2022, 70, 3116–3121.
- Skalidis I.-Muller O.-Fournier S., *CardioVerse: The Cardiovascular Medicine in the Era of Metaverse*. in *Trends Cardiovasc. Med.* 2022.
- Tan T.F.-Li Y.-Lim J.S.-Gunasekeran D.V.-Teo Z.L.-Ng W.Y.-Ting D.S., *Metaverse and Virtual Health Care in Ophthalmology: Opportunities and Challenges*. in *Asia-Pac. J. Ophthalmol. (Phila. Pa.)* 2022, 11, 237–246.
- Carraro G.U.-Cortes M.-Edmark J.T.-Ensor J.R., *The peloton bicycling simulator*. In *Proceedings of the Third Symposium on Virtual Reality Modeling Language*, New York, USA, 1998, 63–70.
- Ensor J.R.-Carraro G.U., *Peloton: A distributed simulation for the world wide web*. in *Simul. Ser.* 1998, 30, 159–166.
- Almarzouqi A.-Aburayya A.-Salloum S.A., *Prediction of User's Intention to Use Metaverse System in Medical Education: A Hybrid SEM-ML Learning Approach*. in *IEEE Access* 2022, 10, 43421–43434.
- Petrigna L.-Musumeci G., *The Metaverse: A New Challenge for the Healthcare System: A Scoping Review*, in *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*. 2022; 7, 63.