



**A**lcuni hanno identificato il metaverso come la prossima versione di Internet o un Internet 3.0, e ancora un mondo immersivo 3D, un paradigma o un super ecosistema di realtà virtuale. Secondo un articolo del 2021 di R. Di Pietro ed S. Cresci, "un metaverso è una combinazione di spazi virtuali 3D persistenti, multiutente e condivisi che

si intrecciano con il mondo fisico e si fondono insieme per creare un universo virtuale unificato e perpetuo. Gli utenti entrano nel metaverso con degli avatar, che possono interagire tra loro e con gli oggetti, le applicazioni, i servizi e le aziende che il metaverso contiene". Il metaverso non può dunque essere considerato solo come un mondo parallelo virtuale, ma dall'essere costituito da un'interazione fra mondo fisico e mondo virtuale; quest'ultimo che si configura come persistente e unificato, immersivo, condiviso, interconnesso, interoperabile e interdisciplinare.

Secondo un articolo pubblicato sul Sole 24 Ore di aprile 2022 esistono attualmente 43 mondi digitali riconduci-

bili al concetto di metaverso, nei quali "abitano" 350 milioni di persone. Più che una nuova tecnologia, il metaverso può essere considerato come un insieme di tecnologie applicate in modo inedito e, in prospettiva, capaci di creare un nuovo ambiente nel quale offrire un ampio ventaglio di servizi. Fra le tecnologie di cui il metaverso si avvale, ci sono la realtà virtuale, la realtà aumentata, la realtà mista, l'intelligenza artificiale, il machine learning, la computer vision, il riconoscimento vocale, l'Internet of things, la blockchain e l'olografia.

**In ambito sanitario vengono già ora utilizzate molte delle tecnologie e dei dispositivi**



# Metaverso in sanità

**Il termine deriva dalla combinazione di meta, inteso nell'accezione di "trascendente" e verso, universo.**

**Appare per la prima volta in un romanzo di Neal Stephenson del 1992. Da allora, non ne è stata elaborata una definizione univoca e inoltre non esiste un unico metaverso**

---

di PAOLO PETRALIA, NICOLA PINELLI

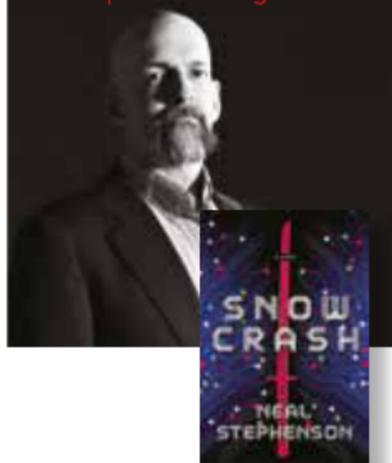
**di cui si serve il metaverso, come realtà virtuale, Intelligenza artificiale, Internet of things, visori e sensori.**

Gran parte delle esperienze riguardano la formazione degli operatori sanitari, le applicazioni per la riabilitazione e i protocolli per superare il disagio psicologico. L'Organizzazione mondiale della sanità ha promosso il ricorso alla realtà virtuale per il trattamento di persone con malattie mentali e difficoltà emotive, come per esempio lo stress post-traumatico, fobie e disturbi d'ansia. E in alcuni casi queste tecnologie sono state utilizzate anche per effettuare interventi chirurgici.

**Da subito si possono immaginare numerosi ulteriori ambiti di sviluppo.**

Dal monitoraggio e visita in un ambiente virtuale immersivo con visualizzazione in tempo reale dei dati del paziente, alla formazione con interazioni in realtà virtuale del corpo umano per gli studenti di medicina, a strumenti di collaborazione e confronto tra professionisti, per valutazioni multiprofessionali e multidimensionali. A offrire ulteriori ipotesi applicative in ambito sanitario sono i cosiddetti digital twins, letteralmente gemello digitale, ovvero la replica virtuale in-

**Nel suo libro di fantascienza "Snow Crash" Neal Stephenson narra di una realtà in cui, parallelamente alla vita reale, esiste un mondo virtuale quasi fantascientifico, il Metaverso appunto, dove le persone, in vesti di avatar, possono condurre una vita parallela a quella reale. È un luogo pensato per sfuggire ad una realtà opprimente e insopportabile. Uno spazio tridimensionale, sintetico nel quale vengono trasposte tutte le attività umane, con proprie specifiche regole.**



formatica di una risorsa fisica reale, che sono integrati con sistemi di intelligenza artificiale. Si può ricorrere ai gemelli digitali anche con l'obiettivo di innalzare la qualità dell'assistenza sanitaria delle strutture che utilizzano sistemi informativi basati sull'Intelligenza artificiale.

Considerate le dimensioni e le potenzialità dello strumento, Fiaso ha inteso avviare un percorso di approfondimento e sperimentazione sull'uso del metaverso in sanità con un

approccio da early adopter e una valutazione esplicita di costo beneficio rispetto a strumenti digitali già in uso e alla mission istituzionale. **La creazione del metacenter Fiaso è stata avviata, in collaborazione con Olimaint e Konzept, su due primi livelli di attività:** la prima ha riguardato la creazione della digital twin della sede della Federazione con un hub di vetrina delle applicazioni sviluppate tra le quali, al momento, un ambiente per la formazione e un centro congressi. La seconda linea di attività ha previsto uno spazio di sperimentazione per le Aziende associate con un'impostazione di open innovation su filoni applicativi di immediato interesse. Le applicazioni sperimentate, una volta messe in pratica e collaudate, entrano a far parte della biblioteca virtuale nell'hub del metacenter Fiaso a disposizione di tutte le Aziende sanitarie in una prospettiva di economie di rete e di immediata replicabilità.

Sotto questo **profilo i primi ambiti applicativi di sperimentazione dello strumento riguardano i rapporti con gli assistiti**, con la realizzazione in corso di un avatar intelligente nella Asl

Roma 1 specializzato nella presa in carico delle donne nei loro percorsi di salute e nella Asl 4 Chiavarese in assistenza al Cup nelle prenotazioni delle prestazioni. Sullo stesso filone relazionale anche l'esperienza in corso nell'Azienda Usl Toscana Sud Est nei rapporti tra paziente e Medico di Medicina Generale della Casa di Comunità, anche nella prospettiva di visita virtuale nei punti remoti del territorio attraverso l'uso di visori in ambiente metaverso. Mentre nella scuola di chirurgia dell'Aorn Cardarelli è prospettata l'applicazione per la formazione sulla robotica e per la gestione didattica.

**Diversi ulteriori aspetti devono essere ancora approfonditi, a partire da importanti questioni di natura etica e sociale** che riguardano, innanzitutto, la capacità di interazione tra tecnologia e persona e la protezione dei dati degli utenti, presupposti fondamentali per creare il clima di fiducia necessari per evolvere a questi strumenti ed al loro utilizzo consapevole e responsabile. Tutti gli elementi di questa fase di sperimentazione saranno valutati e restituiti con l'obiettivo di mantenere il servizio sanitario pubblico in uno stato di continua evoluzione e innovazione, a vantaggio in primis degli assistiti.

**“ IL METAVERSO È COSTITUITO DA UN'INTERAZIONE FRA MONDO FISICO E MONDO VIRTUALE ”**