



Nuove tecnologie tra virtuale e reale a servizio della comunità

Come Mediverso e intelligenza artificiale impattano su sanità e trasmissione della conoscenza. Se ne parla con Fondazione Golinelli

na piattaforma insieme fisica e virtuale che utilizza il **Metaverso**, e tecnologie di realtà aumentata, virtuale e mista, per la formazione (certamente interattiva) del personale sanitario, la pratica chirurgica e la preparazione di interventi operatori. Più precisamente, una piattaforma di **Mediverso**, come si chiama lo spazio in cui il *Metaverso* dialoga con ambienti sanitari.

Dal Metaverso al Mediverso. Proprio il Mediverso e le nuove frontiere della pratica medica sono al centro del lavoro di **Huvant** (che sta per Human Haptic and Virtual Phantoms), spin-off dell'Università degli Studi di Milano La Statale, nato a marzo 2023. Già operativa, con 26 corsi di formazione al **Medical Simulation Theater** di Milano cui hanno partecipato circa 250 medici, questa startup è tra i protagonisti di **Il Metaverso per la sanità**, appuntamento organizzato da fondazione Mondo Digitale, in collaborazione con **fondazione Golinelli** e i partner Simm, Simmed, Meta e Engineering, in programma oggi 23 febbraio, dalle 10.30 alle 12.30 all'**Opificio Golinelli**.

Dal Cern alla scuola. La sanità, ma non solo. "Dal Cern alla scuola" è una serie di *webinar* di approfondimento (spunti di riflessione e modelli per una didattica delle scienze multidisciplinare), nel quadro della collaborazione tra Italian Teacher Program del Cern e fondazione Golinelli. Il primo di questi tre appuntamenti è intitolato **Intelligenza artificiale per le nuove scoperte** ed è in programma invece il 29 febbraio. Da anni gli scienziati del Cern sviluppano tecniche di intelligenza artificiale per analizzare i dati prodotti dagli esperimenti all'Lhc. **Maurizio Pierini**, fisico del Cern, durante l'incontro fa entrare i partecipanti nel mondo delle reti neurali, dell'intelligenza artificiale e del *machine learning*, tecniche computazionali utilizzate in campo scientifico ma con applicazioni che vediamo sempre più spesso anche nel nostro quotidiano.

Eugenia Ferrara, vice direttrice di Fondazione Golinelli

Ecosistema aperto

«Fondazione Golinelli», spiega la vice direttrice **Eugenia Ferrara**, «si pone sempre più come un ecosistema aperto in cui convergono in maniera integrata le attività di educazione, formazione, ricerca, trasferimento tecnologico, incubazione, accelerazione, *venture capital*, divulgazione e promozione delle scienze e delle arti. "Golinelli Live – Live Virtual Experience" e il ciclo di *webinar* "Dal Cern alla scuola" ne sono due esempi concreti.

Oltre gli spazi fisici

Il primo esempio, chiarisce, è una piattaforma che sarà presto protagonista dell'evento "Mediverso: il metaverso per la sanità". «Si tratta di uno strumento nato da un lungo e costante lavoro di ricerca e sviluppo per portare l'esperienza dei laboratori presenti nella nostra sede, l'Opificio Golinelli, in un contesto virtuale, superando i limiti degli spazi fisici. Gli studi di neuroscienza ci dicono infatti che le esperienze in realtà virtuale hanno un elevato grado di simulazione sugli assi percettivi della vista, dell'udito e del tatto. Generano pertanto un impatto emotivo molto forte, stimolano la creatività e provocano risposte neurologiche diverse anche rispetto all'attività on life».

Anche nelle aziende. "Golinelli Live – Live Virtual Experience", aggiunge Ferrara, che è già in uso in diverse scuole in tutto il territorio nazionale, «continua a crescere, ampliando il proprio orizzonte didattico ai contesti universitari e puntando l'attenzione anche ai training aziendali. Si tratta di traguardi raggiungibili anche grazie alla dimensione partecipativa, inclusiva e fortemente interattiva della piattaforma, che permette ai fruitori di creare e pubblicare nuove esperienze al suo interno».

Spunti per una didattica multidisciplinare delle scienze

La seconda iniziativa, prosegue Ferrara, «è una collaborazione che portiamo avanti ormai da anni con l'**Italian Teacher Program** del Cern dove, a partire da alcune esperienze dell'organizzazione



di Ginevra, fucina di innovazione in cui si mescolano idee, conoscenze, applicazioni e dinamiche sociali all'avanguardia, sono forniti ai docenti partecipanti, collegati da tutto il Paese, spunti di riflessione e modelli per una didattica multidisciplinare delle scienze». «Dal Cern alla scuola» fa parte dell'area Ricerca e Alta Formazione, dove rientrano anche attività come i percorsi di bioinformatica e di microscopia avanzata.

Tecnologie al servizio di un modello educativo esperienziale. «Ad accomunare i diversi progetti il supporto a insegnanti e ricercatori in processi di innovazione, estendendo le loro possibilità di sperimentazione, analisi e dialogo con gli altri membri della *community* che si crea attorno alle attività. È con iniziative come queste che poniamo le tecnologie al servizio di un modello educativo esperienziale, quello di Fondazione Golinelli, tradizionalmente basato su attività *hands on*».

In particolare la fondazione e *Italian Teacher Program* condividono la convinzione che la formazione degli insegnanti di materie scientifiche debba includere tematiche contemporanee (fisica delle particelle, intelligenza artificiale, computing quantistico) e ibride (per esempio, arte e scienza o fisica e medicina). È importante proporre queste tematiche al maggior numero possibile di docenti, sostenendo gli stessi.

Huvant, piattaforma di simulazione chirurgica

La soluzione di **Huvant** consiste nella creazione di una piattaforma di simulazione chirurgica basata sull'utilizzo di modelli di organi stampati, ottenuti attraverso tecnologie di fabbricazione 3d e materiali polimerici in grado di simulare le proprietà meccaniche e funzionali dei tessuti biologici. Gli organi prodotti, ottenuti elaborando dati di imaging medicale, ne riproducono la conformazione, le caratteristiche patologiche e le proprietà di risposta, ponendosi come soluzione nel campo del *training* chirurgico. Permettono a specializzandi e giovani chirurghi di esercitarsi, in un ambiente a rischio zero, simulando intere procedure chirurgiche in modo realistico e senza limiti di iterazione.

Come un simulatore di volo. Per **Tommaso Santaniello**, ceo e co-founder di Huvant (insieme ad altri 8 membri della Statale, provenienti dal dipartimento di Fisica), «la piattaforma rappresenta una valida alternativa alla pratica su paziente e costituisce uno strumento ad alto contenuto tecnologico per una formazione chirurgica più sicura ed efficiente, riducendone tempi e costi». Nel dettaglio si tratta di «una piattaforma di simulazione medico – chirurgica, che ha la stessa funzione dei simulatori di volo per i piloti. È fisica e virtuale».

Modelli anatomici virtuali. Da una parte ci sono le repliche di organi e parti anatomiche (che ne riproducono le caratteristiche). Dall'altra la società ha creato «una libreria con centinaia di modelli» di organi, «da cui generiamo degli ambienti di realtà virtuale, immersiva o aumentata», che possono essere **utilizzati per la «formazione dei giovani medici ma anche per dal chirurgo se ha necessità di analizzare un'anatomia per un intervento complesso**: in questo caso noi forniamo il modello virtuale del paziente specifico di cui ha bisogno».

Impatto sulla salute di tutti. Huvant è nata esattamente con questo obiettivo: far sì che le nuove tecnologie e in particolare le possibilità offerte da realtà aumentata, virtuale e mista abbiano un impatto sulle scienze della vita, sulla sanità e sulla salute di tutti. L'idea, spiega Santaniello, è una piattaforma «in grado di fornire un'esperienza realistica di diverse procedure chirurgiche per permettere agli operatori di simulare situazioni reali in un ambiente a rischio zero, con *feedback* immediati e realistici». Si pensi al tipo di intervento da eseguire e anche alla possibilità di «avere traccia degli errori» in un database.

Raccordo tra diverse realtà. Appuntamenti come quello organizzato con fondazione Golinelli, per il ceo di Huvant, sono «molto importanti perché **fanno da raccordo fra diverse realtà**». Mettono in questo caso in comunicazione «il mondo delle startup e altri *players* della sanità: soggetti che hanno sensibilità e percezioni diverse rispetto a tecnologie così innovative».

Intelligenza artificiale e reti neurali



«Negli ultimi 10 anni», spiega invece il fisico del Cern Maurizio Pierini a proposito del webinar del 29 febbraio dedicato alle reti neurali e all'intelligenza artificiale, «c'è stata un'accelerazione incredibile dal punto di vista tecnologico di quello che sappiamo fare a proposito di reti neurali. Spesso quando si parla di intelligenza artificiale si sta parlando di reti neurali senza saperlo»: passano infatti per sinonimi, «anche se non è corretto».

Lavori creativi. «Le reti neurali sono un sottoinsieme dell'ai». Già, ma cosa sono? Si tratta, spiega il fisico, «di algoritmi che non sono programmati. Le reti neurali sono allenate sui dati» e a come comportarsi in relazione a nuovi dati. Una volta comprese come e su quale piattaforma allentarle e senza limiti tecnologici, le reti neurali sono passate dal processamento delle immagini e al testo. «Adesso siamo alla creazione di immagini, di testo e di video. Le reti neurali imparano a interpolare tra i dati al punto che abbiamo una tecnologia che può essere utilizzata per fare un lavoro creativo che prima veniva considerato impossibile per una macchina, come ad esempio scrivere una canzone».

L'intelligenza artificiale? Senza algoritmi i social media non sarebbero stati possibili. Ecco, mi fa paura che i cittadini non sappiano come funzionano e la mancanza di alfabetizzazione
Maurizio Pierini, fisico del Cern

La sfida. In questo quadro soluzioni come *Chatgpt*, che succede a scuola e nei percorsi formativi? Per Pierini l'approccio giusto con questo strumento «è un po' quello che si sta facendo nelle università americane: la *challenge*, la sfida a fare meglio».