

# FUTURO & INNOVAZIONE

## INTELLIGENZA ARTIFICIALE

# L'ecografia che scova il virus

La diagnosi del Covid a basso costo anche a casa con Iclus: basta un tablet e un sistema di sonde

**FRANCESCA LORANDI**  
lorandif@gmail.com

Un sistema automatico di diagnosi del Covid, che utilizza l'intelligenza artificiale. Rapido, mobile e poco costoso. Esiste, si chiama Iclus (Italian Covid-19 Lung Ultrasound) ed è nato a febbraio da Ultra, il laboratorio dedicato agli ultrasuoni del Dipartimento di ingegneria e scienze dell'informazione dell'Università di Trento. Gli ultrasuoni sono infatti una tecnologia che tutti gli ospedali già utilizzano, basti pensare che sono la base delle ecografie, ma sono ancora poco sfruttati per i polmoni in quanto, essendo questi pieni d'aria, restituiscono dei dati difficili da interpretare. Da qui l'idea di Libertario Demi, direttore di Ultra e che l'ultrasonografia polmonare la studia di anni: lo scorso anno, in piena crisi sanitaria, ha avviato la ricerca che avrebbe nel giro di pochi mesi portato a Iclus. Alla base c'era la volontà di sviluppare un sistema di supporto alla diagnosi automatica della polmonite da Covid-19 attraverso l'analisi di immagini ecografiche tramite l'ausilio di Intelligenza artificiale. È stato realizzato così il primo protocollo al mondo per il monitoraggio di questa malattia attraverso l'uso di algoritmi di Deep Learning su ecografie polmonari: grazie alla collaborazione di Bluetensor, realtà trentina specializzata nello sviluppo di soluzioni di Intelligenza artificiale, il protocollo è stato ingegnerizzato e quindi pubblicato su un portale reso disponibile a medici ed operatori di tutto il mondo. E le richieste sono arrivate dagli ospedali di tantissimi Paesi: India, Israele, Germania, Argentina, Olanda solo per fare alcuni esempi. Visto il riscontro molto posi-

vo del progetto, è stata avviata la startup innovativa UltraAi, anche grazie al finanziamento di Eit Digital, l'Agenzia europea per l'innovazione.

Oggi il sistema Iclus permette all'operatore sanitario di effettuare quattordici ecografie sulla parte anteriore e posteriore del torace del paziente. I dati vengono poi rielaborati grazie all'Intelligenza artificiale che li sintetizza in un'immagine sullo stato di salute dei polmoni: questo permette dunque di capire le condizioni effettive del malato ed elaborare una cura adeguata. Il tutto senza effettuare esami maggiormente invasivi come radiografie o Tac, che sono peraltro irripetibili quotidianamente. Oltre 500 operatori sanitari in tutto il mondo hanno già adottato Iclus e lo utilizzano con successo. «Siamo pionieri delle soluzioni avanzate di ecografia polmonare», spiega l'amministratore delegato, l'ingegner Jonni Malacarne, «offriamo sistemi avanzati agli ospedali e al personale clinico fornendo soluzioni basate su Intelligenza artificiale per il supporto alla diagnosi medica». Oltre all'aspetto innovativo, Iclus ha anche dei vantaggi «pratici»: le apparecchiature usate sono delle sonde grandi come un telefono, che si collegano a un tablet. Possono essere portate ovunque, non solo nei reparti, ma addirittura a casa. Volendo si potrebbe fare il monitoraggio direttamente a domicilio.

Anche il fattore economico non è secondario: non tutti gli ospedali hanno i soldi per una sala Ct, cioè di computed tomography, però potrebbero avere 6 mila euro, che è il costo approssimativo per l'attrezzatura a ultrasuoni. Tutte caratteristiche che sono valse a UltraAI srl il primo premio al concorso «Creativity Startup



Radiografie a portata di tablet, ovunque e a basso costo: è la sfida di Iclus

2021» nell'ambito di Treviso Creativity Week 2021, promossa da Innovation Future School, l'associazione fondata nel 2017 per creare un ponte tra ragazzi e imprese. Nell'ambito dello stesso contest, la società si è aggiudicata anche i due premi speciali: il Labomar per la startup che ha proposto una soluzione particolarmente interessante e innovativa nel miglioramento del benessere delle persone, e il premio speciale Yarix, assegnato alla startup

che ha proposto una soluzione innovativa nell'ambito del settore cyber.

Nato dalla spinta dell'emergenza sanitaria legata al Covid, Iclus potrà rivelarsi utile anche per il rilevamento di altre malattie polmonari le quali, secondo il World Health Organization, sono una delle più alte cause di morte al mondo. La diagnosi accurata di queste patologie è quindi una necessità primaria e un valido strumento per ridurre questa incidenza.

**FESTIVAL del FUTURO**  
www.festivaldelfuturo.eu

## RETI NEURALI

# Il robot pensa con la sua testa

Un robot «pensante» che sbaglia e impara grazie a un vero mini-cervello, fatto di neuroni coltivati in provetta. L'esperimento, pubblicato sulla rivista Applied Physics Letters dai ricercatori dell'Università di Tokyo, potrà contribuire allo sviluppo di computer ispirati al cervello umano e di nuove interfacce tra uomo e macchina.

«Si tratta di uno studio di grande impatto, perché la rete neurale del robot non è riprodotta artificialmente in un computer», come avviene di solito, «ma è reale, fatta di cellule nervose vere, coltivate in laboratorio», analoghe a quelle del cervello umano, spiega Egidio Falotico, esperto di intelligenza artificiale a capo del Brain-Inspired Robotics Laboratory della Scuola Superiore S. Anna di Pisa.

I ricercatori giapponesi hanno prima realizzato un mini-cervello artificiale collegandolo poi a un robot dotato di ruote, simile ai robot-aspirapolvere ma grande quanto il palmo di una mano, e privo di sensori. Una volta posizionato all'interno di un percorso a ostacoli ricostruito in laboratorio, il robot ha imparato a muoversi proprio grazie ai neuroni, collegati tramite un computer e un algoritmo. Ogni volta che il robot ruotava nella direzione sbagliata, i neuroni venivano disturbati dal computer con impulsi elettrici. Errore dopo errore, hanno imparato il percorso.

«La cosa più interessante», sottolinea Falotico, «è che la rete neurale impiegata non è strutturata per eseguire un compito specifico, ma è caotica, contiene cioè connessioni casuali tra i neuroni, e nonostante ciò riesce comunque ad apprendere».

Si tratta di un esperimento allo stato iniziale, ma che apre scenari: «Se queste culture cellulari si dimostrassero compatibili con reti biologiche, potrebbero essere usate per essere impiantate in modo da affiancare reti neurali difettose», conclude Falotico. Non sono tuttavia mancate le polemiche: diversi esperti hanno sollevato dubbi etici e legali sulla creazione di macchine che possano pensare da sole. (f.lor.)