



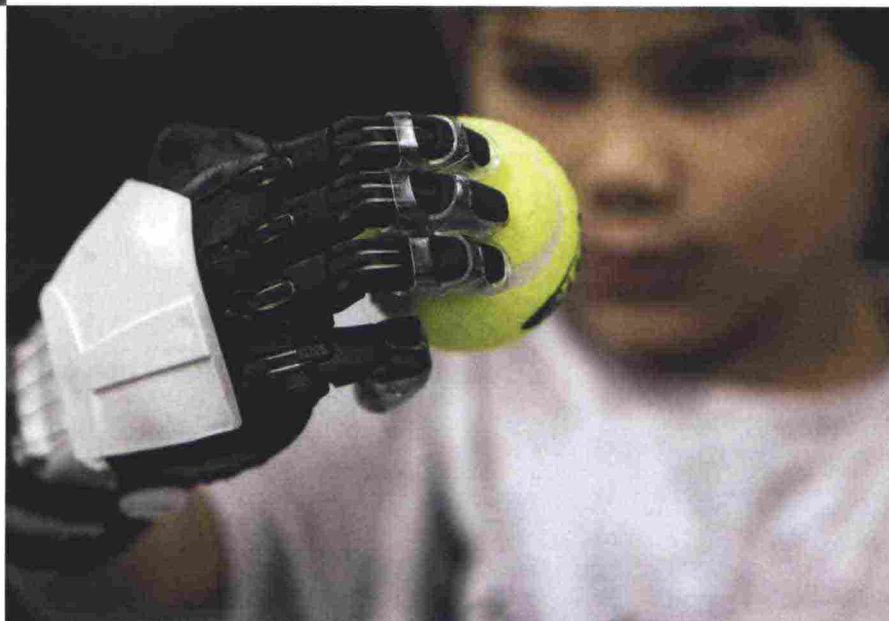
UMANITÀ AUMENTATA

OCCHIO CLINICO O AI?

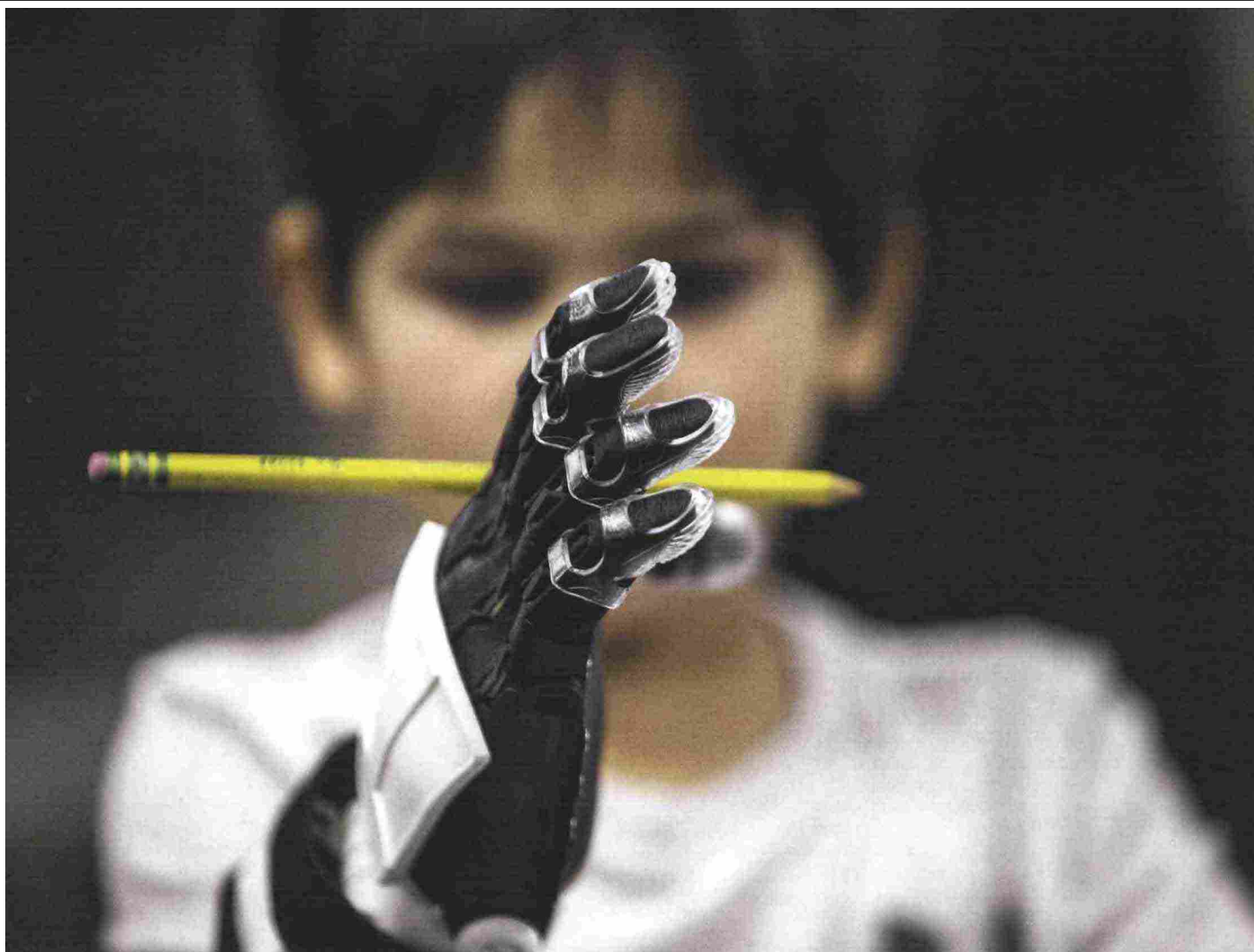
I quasi cinquemila robot-chirurghi, che già lavorano nel mondo, diagnosticano ed eseguono operazioni meglio di alcuni colleghi in carne e ossa. Ed è solo l'inizio. Persino in campo psichiatrico, un algoritmo può risultare più accurato nella terapia e avere risultati equivalenti a un trattamento faccia a faccia



DI **GILBERTO CORBELLINI**
FOTOGRAFIE DI **SEAN LOGAN**



COME STAR WARS
NELLA FOTO, IL
BAMBINO AMERICANO
JACOB TAGGART
CON UNA PROTESI
ROBOTICA IN STILE
STORMTROOPER



Se, in vista di un'operazione chirurgica, dovessi scegliere tra un robot guidato e un chirurgo in carne e ossa, già oggi, per alcune operazioni e date specifiche condizioni, sceglierei il robot. Con la diffusione del loro uso e l'avanzamento tecnologico, l'affidabilità dei chirurghi robot sopravvanzerà quella umana in generale. Anche per una consulenza psichiatrica di carattere diagnostico, a parità di prestazioni, preferirei un'intelligenza artificiale alla stragrande maggioranza degli psichiatri o psicologi clinici. Potendo accedere a un chirurgo o a uno psichiatra di cui conosco bene competenze e qualità, oggi deciderei ancora diversamente, ma se non potessi scegliere, in un ospedale o in un poliambulatorio, mi sentirei più sicuro e meglio assistito se il chirurgo umano si affidasse a un robot per l'esecuzione di alcune operazioni, o a una intelligenza artificiale qualificata per diagnosticare un disturbo mentale. Non è un giudizio negativo verso i medici. È solo la presa d'atto che, in alcune circostanze, robot e intelligenze artificiali danno già risultati identici o migliori rispetto a quelli dei medici per particolari prestazioni, e che, potendo scegliere, eviterei volentieri interazioni con

medici sconosciuti in certi contesti medico-sanitari. È un mio punto di vista. Ecco però alcuni argomenti che me lo fanno ritenere sensato.

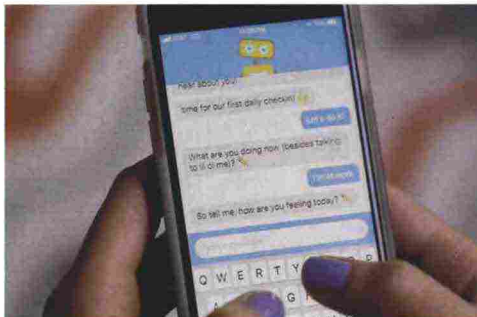
I quasi cinquemila robot che nel mondo eseguono circa un milione di operazioni all'anno stanno evolvendo verso prestazioni sempre più sicure, e anche autonome. Ed evolvono anche le intelligenze artificiali che li guidano e che dall'esperienza e dall'accesso a milioni di dati e casi imparano a decidere le procedure da applicare di volta in volta, e a risolvere i problemi che possono insorgere. È già provato che per alcune operazioni si riducono i rischi e i costi, ovvero che il supporto del robot può ridurre il numero di errori del chirurgo dovuti a mancanza di attenzione per la ripetitività dell'intervento o per stress. Ma siamo soltanto all'alba della chirurgia robotica, che renderà obsoleti gli attuali, costosissimi mastodonti. Sono in arrivo robot le cui braccia hanno le forme e le articolazioni di quelle umane, sono più leggere di quelle prodotte finora e possono quindi essere fissate al tavolo operatorio e facilmente spostate da una sala operatoria all'altra, mentre oggi i robot chirurghi stanno in una sala operatoria e da lì non si

UMANITÀ AUMENTATA

possono muovere. Sono disponibili anche robot per la microchirurgia ricostruttiva, i cui piccolissimi polsi non sono più gestiti da una console, ma dal medico seduto vicino al paziente che osserva al microscopio i microvasi ingranditi da riparare, e con un joystick governa i movimenti del robot, il quale effettua l'operazione adattando i movimenti alla dimensione reale. Un altro robot in arrivo è costituito da una sistema di braccia flessibili con una telecamera e può entrare nel corpo attraverso la bocca: è stato pensato per arrivare alla trachea e rimuovere i tumori del polmone *in situ* quando sono ancora di piccolissime dimensioni. Un nuovo robot tedesco ha arti dotati di sensori per trasmettere al chirurgo la consistenza del tessuto, che è una valutazione molto importante per la scelta operatoria. In un prossimo futuro i robot saranno collegati tra loro via internet e si scambieranno informazioni, come fanno i chirurghi umani, consigliandosi le scelte operatorie per il caso in specie, perché disporranno di informazioni immensamente superiori rispetto ai medici.

Fare diagnosi è un lavoro importante, ed è la fase più vicina all'attività scientifica che il clinico svolge. Da secoli si racconta dell'"occhio clinico" e dell'"arte della diagnosi", ma, seppur sulla base di predisposizioni individuali, si tratta banalmente di abilità che si imparano e che quindi si possono insegnare anche a delle macchine. Gli oncologi della University of North Carolina hanno fatto analizzare a una intelligenza artificiale mille diagnosi di cancro, e nel 99 per cento dei casi il programma ha consigliato un piano di trattamento che corrispondeva perfettamente con quelli raccomandati dagli oncologi. E, dato che la sua memoria e la sua potenza di calcolo sono largamente superiori a quelle umane, la macchina ha fatto il 30 per cento in meno di errori rispetto agli oncologi, che avevano dimenticato qualche dato. L'intelligenza artificiale riesce inoltre a decidere, tenendo conto dei risultati della ricerca più recente o dei *trial* clinici, molto prima degli oncologi umani.

L'interesse per l'applicazione dell'intelligenza artificiale sembra particolarmente alto in ambito psichiatrico. Fa impressione il risultato ottenuto per quanto riguarda la diagnosi di psicosi nei giovani. In media gli psichiatri sono in grado, a partire da indicatori a livello del linguaggio di un pensiero disorganizzato, di stabilire attraverso un'intervista, con un'accuratezza del 79 per cento, se un giovane a rischio svilupperà una psicosi. L'intelligenza artificiale ha dimostrato di avere un'accuratezza del 100 per cento. Nel corso delle interviste, minime incoerenze semantiche e sintattiche possono sfuggire allo psichiatra, ma non alla macchina. Sempre un algoritmo di intelligenza artificiale è riuscito, elaborando un flusso di dati pubblicamente accessibili, nei registri degli ospedali e presso l'anagrafe locale, a predire, con un'accuratezza fino al 90 per cento, la probabilità che qualcuno tenti il suicidio entro pochi mesi. Alcuni ricercatori delle Università di Harvard e del Vermont, invece, hanno fatto diagnosi di depressione partendo dalle foto che le persone caricano in Rete, mentre all'Università del Texas rilevano il deficit



TERAPISTA DIGITALE

«SONO PRONTO PER ASCOLTARE 24/7: NO LETTINO, NO DOTTORI, NO ROBA SULL'INFANZIA». IL CHATBOT (CIOÈ IL SIMULATORE DI CONVERSAZIONI) CREATO DALLA PSICOLOGA ALISON DARCY SI PRESENTA COSÌ IN HOMEPAGE E SI CHIAMA WOEBOT. ECCO LA SUA INTERFACCIA

L'APPUNTAMENTO

Il Festival della Scienza medica

A Bologna, dal 3 al 6 maggio, si svolgerà la quarta edizione del Festival della Scienza medica, di cui è direttore scientifico Gilberto Corbellini, autore dell'articolo che pubblichiamo in queste pagine. Il Festival è un'occasione per coinvolgere un pubblico non specialistico nel dibattito sugli orizzonti della medicina e sul mondo in cui si trova a intervenire (nel 2017 si sono registrate 50mila presenze). L'edizione 2018 si intitola "Il tempo della cura", perché, mentre la speranza di vita continua ad allungarsi, alla medicina si chiede non soltanto di guarire e di posticipare la fine naturale, ma anche di migliorare la qualità della vita da malati. Al Festival parteciperanno, fra gli altri, due Premi Nobel, May-Britt Moser e Robert Lefkowitz, e Roberto Burioni, in prima linea nella battaglia pro-vax. bolognamedicina.it

di attenzione con iperattività nei bambini, usando la *computer vision* e l'intelligenza artificiale. Anche Facebook ha testato un algoritmo per identificare gli utenti a rischio di autolesionismo, per segnalarlo alla famiglia prima che accada.

La cosa forse più sorprendente, che potrebbe ridimensionare il ruolo degli psicoterapeuti, che sono decisamente troppi, troppo costosi e spesso inutili, è la scoperta che la terapia guidata comportamentale cognitiva, somministrata via internet, ha risultati equivalenti a un trattamento faccia a faccia. L'equivalenza non è dimostrata per tutte le condizioni psichiatriche, ma l'osservazione ha trovato conferma, in modo particolare, per il trattamento dell'ansia, anche in successive meta-analisi. È ben studiato il caso di Woebot, un rivoluzionario chatboat che gira su Facebook Messenger, progettato da una psicologa clinica della Stanford University. Attraverso regolari conversazioni con gli utilizzatori e rilevando il loro umore attraverso videogames e giochi di parole, Woebot può fungere da terapeuta digitale, valutando e raccomandando trattamenti a partire dalla condizione psicologica dell'utente. Allo stesso modo Tess, un software intelligente, che costa 50 dollari al mese, comunica con messaggi di testo e somministra psicoterapia per pazienti depressi, emotivamente instabili e con vari altri disturbi.

È facile capire perché l'intelligenza artificiale interceda molte aspettative per la diagnosi e il trattamento dei disturbi mentali. Malgrado quello che si dice e si cerca di fare, il disturbo mentale continua a essere vissuto come uno stigma. Le persone che necessitano di aiuto per questa condizione sono spesso giudicate, derise o isolate. Interagendo con una macchina, si sentono molto più a loro agio, perché possono condividere ogni genere di sentimento o parlare dei loro più nascosti segreti con la garanzia, che uno psichiatra o psicologo umano non può assicurare, che nessuno li giudicherà e sapendo che almeno la macchina è davvero lì solo per aiutarli. ■

Courtesy Woebot