



L'INTERVISTA

## Il cardinale Maradiaga "Così il Papa cambierà Cuba"

MARCO ANSALDO

SILVIA BIZIO

Un'app per fare le diagnosi precoci, una per non sbagliare a prendere i farmaci, una per prenotare gli esami e guardare i risultati. Direttamente sullo smartphone. La medicina del futuro sta arrivando e a dettarne i tempi sono i big della Silicon valley. Che stanno facendo pesanti investimenti nella sanità. Obiettivo: accaparrarsi fette sempre più ampie di un mercato globale che vale 10.000 miliardi di euro

MICHELE BOCCI

**I**l medico in tasca, in mezzo a giochi, social network e contatti di lavoro. Un'app per fare diagnosi precoce di un problema neurologico, una per non sbagliarsi a prendere i farmaci, un'altra per prenotare gli esami e poi guardare i risultati. La medicina del futuro sta arrivando e a dettare i tempi sono i giganti della Silicon valley. Apple, Google, Microsoft, IBM, Amazon, Facebook: le più importanti compagnie dell'economia digitale stanno investendo enormi quantità di denaro nella sanità, a caccia di un mercato globale che secondo le stime, sempre incerte per loro natura ma utili ad avere almeno un'idea dell'ordine di grandezza, dovrebbe valere 10mila miliardi di euro. La pietra angolare della rivoluzione è lo smartphone, già in grado di fungere, almeno un po', da dottore 3.0 ma i progetti sono

tanti e i campi diversi. Dalle lenti a contatto che misurano la glicemia all'intelligenza artificiale in grado di indicare trattamenti farmacologici personalizzati.

«Da adesso entriamo nel mondo della sanità». A fine agosto, con questa frase si è aperta una convention storica nella sede Apple a Cupertino, che ha rivelato la volontà di fare sul serio con la app iHealth, presente già da tempo sui nuovi iPhone, e con il Research kit. Tra gli studiosi invitati ce n'erano due provenienti dall'Europa, un rappresentante dell'università di Oxford e Luca Pani, direttore di Aifa, l'agenzia del farmaco italiana. «Con un approccio che potremmo definire "federato" abbiamo intenzione di sviluppare una app sulla diagnosi precoce delle demenze. Attraverso varie azioni da fare sullo smartphone, esercizi con lettere, numeri e colori, si tiene sotto controllo lo sviluppo cognitivo delle persone a ri-

schio, segnalando eventuali difficoltà. In quel caso può intervenire un medico». Solo un esempio delle applicazioni in campo sanitario. Secondo Ims health, la società che rileva la vendita dei farmaci, negli Usa ci sono la bellezza di 165mila app dedicate alla salute, collegate a smartphone e a dispositivi vari. Con il telefono si possono prenotare le visite, guar-

Negli Usa ci sono 165.000 app mediche, da noi si sperimenta la gestione delle prenotazioni

dare i referti, ma è anche possibile compilare una tabella di sintomi per chiedere una ricetta al proprio medico. Da noi ci sono varie esperienze, tra i primi a partire ad esempio con la gestione delle prenotazioni sono stati il policlinico fiorentino di Careggi e l'Humanitas di Milano.

«Noi siamo stati coinvolti da Apple perché come agenzia regolatoria gestiamo un enorme database di persone che prendono le medicine, il più grande del mondo — dice ancora Pani — Vogliono i nostri consigli su come maneggiare i dati». Apple ha lanciato a primavera il Research kit, che rappresenta un salto in avanti e un ribaltamento di fronte. Si tratta di una piattaforma open source che permette di fare ricerche o sviluppare nuove applicazioni utilizzando i dati dei milioni di possessori di iPhone e iWatch che abitualmente registrano, magari per fare sport, il proprio battito cardiaco, il numero di passi fatti ogni giorno, le calorie consumate, la durata del sonno e altro. Una messe di dati che può diventare utilissima per i ricercatori. «Ma questi numeri vanno saputi gestire — dice Pani — E quello che ho detto a Cupertino. Intanto devono essere validati per poterli utilizzare scientificamen-

te, poi va capito bene chi li può usare e come. C'è il tema della proprietà intellettuale. Ora è tutto gratuito ma cosa succederà in futuro? E infine è fondamentale chiarire il rapporto con le aziende farmaceutiche». Intanto grazie alla piattaforma si è avviato il lavoro su diabete, asma, Parkinson, malattie cardiovascolari, stili di vita delle donne sopravvissute al cancro al seno. I dati vengono raccolti grazie ai sensori dell'iPhone o attraverso strumenti a questo collegati, come bilance, lettori di glicemia, inalatori. In molti casi arrivano dai braccialetti connessi, magari di Fitbit, la startup arrivata al 85% del mercato Usa e, a giugno, alla quotazione in borsa.

Se Apple si muove, gli altri non stanno a guardare. Google, tra le prime ad investire in sanità, ha lanciato Onemedical, un'applicazione che permette di chattare con i medici. Con la sua divisione life science lavora a nuovi strumenti di diagnostica. Come lenti a contatto intelligenti che tengono sotto controllo continuamente i parametri biologici. Si lavora anche per realizzare posate in grado di permettere alle persone con il Parkinson di mangiare malgrado i tremori. Poi il gigante di Mountain View stringe accordi con le grandi industrie farmaceutiche, per sviluppare nuove terapie.

Anche Microsoft ha la sua applicazione health e il braccialetto da connettere. Poi lavora sui big data. Insieme a General Electric ha creato Caradigm, un sistema che gestisce i dati di 175 milioni di pazienti in 1.400 ospedali nel mondo. È ad esempio in grado di aiutare i medici a prevenire gli errori in corsia. IBM ha creato invece Watson, un sistema di intelligenza artificiale che incrocia i dati del malato con tutti gli studi scientifici sulla sua malattia e suggerisce

# Il dottore in tasca





**APPLE**  
L'azienda di Cupertino sta investendo molto sulle app sanitarie, ora ne studia una per la diagnosi delle demenze

**GOOGLE**  
Investe nelle lenti a contatto che controllano i parametri biologici e chiude accordi con l'industria del farmaco



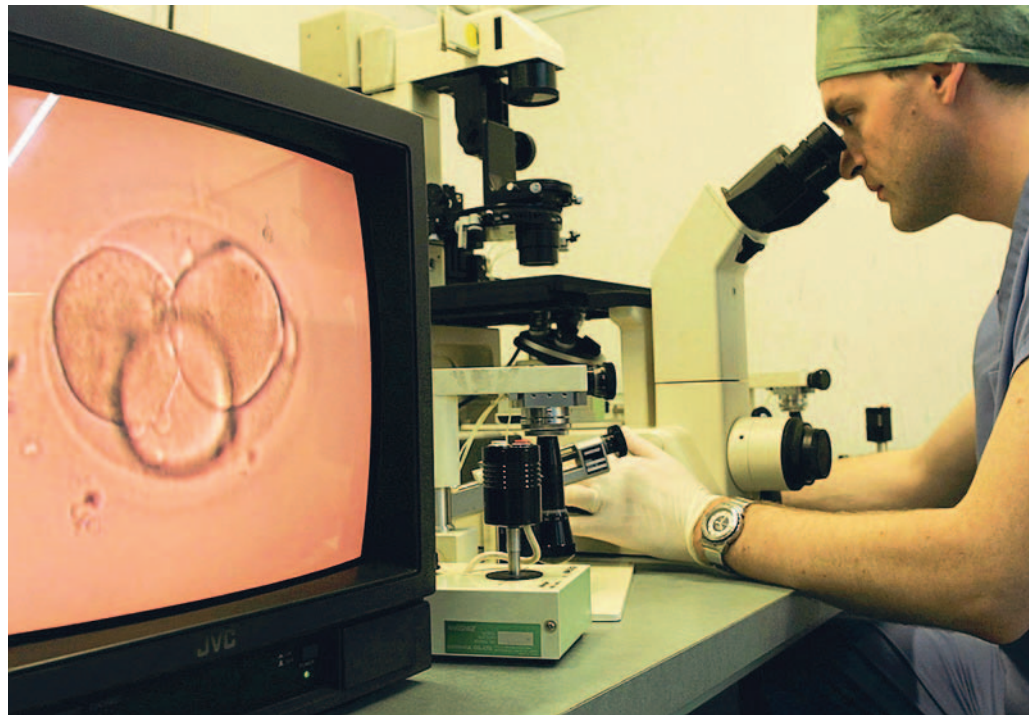
**IBM**  
Ha dato vita a Watson un sistema di intelligenza artificiale in grado di prescrivere terapie personalizzate per i malati



**UBER**  
Sta per entrare nel mondo dei trasporti sanitari, sia di malati che di farmaci, da gestire attraverso una app per smartphone



**MICROSOFT**  
Con General Electric ha creato Caradigm, un sistema di calcolo basato sui big data in grado di prevenire gli errori all'interno degli ospedali



LA SCIENZA

# “Spermatozoi fatti in vitro” shock e dubbi

L'annuncio è di quelli che scuotono la comunità scientifica: sono stati ottenuti spermatozoi umani in vitro a partire dal tessuto dei testicoli di un uomo sterile. È la prima volta al mondo che riesce un'operazione del genere e ad annunciarla è la Kallistem, start up del Centro nazionale ricerche francese (Cnrs). La tecnica renderebbe possibile trattare casi di infertilità altrimenti irrisolvibili o preservare quella dei giovani che si devono sottoporre a terapie pesanti come la chemio. In molti plaudono alla scoperta, ma ci sono anche ricercatori un po' scettici. «Abbiamo ottenuto una spermatogenesi completa nei ratti, nelle scimmie e nell'uomo e abbiamo dimostrato che gli spermatozoi ottenuti sono morfologicamente normali», ha detto a *Le Monde* Marie-Hélène Perrard, ricercatrice del Cnrs e cofondatrice di Kallistem. La presidente della start-up, Isabel Cuoc, auspica che, entro cinque anni, dei centri pilota possano proporre questa soluzione ai pazienti. «Potrebbe essere una scoperta da Premio Nobel, ma obiettivamente andrebbero visti i risultati pubblicati su una rivista accreditata e replicati da un laboratorio indipendente. Così vago l'annuncio lascia adito a troppi dubbi», commenta Andrea Lenzi, presidente della Società italiana di endocrinologia. «Il successo ottenuto è tecnicamente possibile, tanto che lo si rincorre da anni in mezzo mondo — dice ancora Lenzi — Ma come scienziato ho bisogno di vedere i riscontri».

Non è chiaro come saranno superati gli ostacoli scientifici ed etici. Non ci sono infatti ancora prove che gli spermatozoi siano utilizzabili anche dal punto di vista funzionale, una volta messi a contatto con l'ovulo. Per capirlo bisognerebbe creare degli embrioni a scopo di ricerca, pratica proibita in tutto il mondo occidentale. Manca poi anche una prova dell'efficacia, visto che la compagnia ha scelto di non pubblicare i risultati per ora per non pregiudicare la richiesta di brevetto presentata nel 2013. Se il risultato della sperimentazione sarà confermato la ricerca potrebbe aiutare almeno 120mila uomini nel mondo che soffrono di forme di sterilità senza cura. «Manca la documentazione di cosa ha significato dal punto di vista genetico questa trasformazione — sottolinea Carlo Foresta, andrologo dell'università di Padova — Lo spermatozoo modifica profondamente il suo Dna durante i vari passaggi, i risultati ottenuti vanno quindi analizzati da questo punto di vista. Se confermato sarebbe un risultato straordinario».

(mi.bo.)

sce il cocktail di farmaci migliore per lui. Anche Amazon si muove, mettendo a disposizione la sua potenza di calcolo per sequenziare il genoma più velocemente. Facebook invece lavorerà alla creazione di comunità di pazienti. «Poi c'è Uber che vuole entrare nel campo dei trasporti dei malati o dei farmaci, sempre con app per smartphone — dice Paolo Colli Franzone dell'osservatorio Netics, che nei giorni scorsi ha organizzato a Roma il Forum sulla sanità digitale — Da un paio d'anni l'interesse di tutte queste compagnie è cresciuto. Del resto anche i venture capital di tutto il mondo investono in sanità. Ci sono tantissimi progetti, come la stampa 3D di parti di scheletro, ma adesso le app li fanno da padrone. E il tema centrale, per poter usare i dati che raccolgono, è quello della loro certificazione. Non a caso negli Usa ad occuparsene è la Fda, cioè l'autorità che autorizza il commercio dei farmaci».

La tecnologia migliora e diventa più invadente, con il rischio di far finire in secondo piano il medico. Lo sottolinea Andrea Di Lenarda di Trieste, prossimo presidente dell'Associazione dei cardiologi ospedalieri (Anmco). Partecipa a

La tecnologia diventa più invadente ma non può risentire il rapporto col paziente

un progetto finanziato dalla Comunità europea per controllare a casa pazienti anziani in condizioni di salute precarie. Telecamera, strumenti per valutare la glicemia e la pressione o fare l'elettrocardiogramma, rilevatori di movimenti e cadute, sensori ambientali dialogano con una centrale operativa da dove il malato viene tenuto costantemente sotto controllo. «Le nuove applicazioni possono essere strumenti straordinariamente utili per le persone e i ricercatori — dice — Ad esempio i malati potrebbero avere maggiore consapevolezza della propria patologia».

Ma tutte queste nuove tecnologie non ci devono far dimenticare che il paziente ha bisogni che vanno ben al di là delle misurazioni di certi valori. Ha sintomi, esigenze socio-sanitarie, problemi di interazione tra i farmaci, effetti collaterali, che sono unici. Non ci dobbiamo nascondere dietro la nuova tecnologia e smettere di guardare la persona. Si rischia una deresponsabilizzazione del clinico, un allontanamento da chi sta male. La cura non potrà mai fare a meno del rapporto tra il medico e il paziente».