

# Come ci potranno aiutare le tecnologie digitali

Intelligenza artificiale, sensori indossabili, app e social generano una miniera di dati sulla salute di ciascuno. Da sfruttare (con molta cautela) per cure su misura

**P**roduciamo dati in continuazione. Anzi, «siamo» dati, così come lo è il mondo che ci circonda. E la quantità di dati digitali disponibili cresce ad una velocità incredibile, raddoppiata ogni due anni. Nel 2013, aveva già raggiunto i 4.4 zettabyte (1 zettabyte è pari a 1 trilardo di byte), tuttavia entro il 2020 l'universo digitale - i dati che creiamo e copiamo ogni anno - raggiungerà 44 zettabyte, ovvero 44 trilioni di gigabyte. Questa massa di dati ha un valore enorme nell'ambito medico in particolare perché permette - o meglio promette per ora - di raggiungere livelli di «sartorialità» nelle cure (senza contare i risparmi) inimmaginabili prima d'ora.

Al Centro cardiologico **Monzino** le tecnologie digitali che veicolano questi dati sono utilizzate da 25 anni. E da pochi mesi all'interno della Direzione scientifica è nato un gruppo di lavoro sulla Prevenzione digitale che ha il compito di elaborare progetti e studi per la prevenzione cardiovascolare di precisione che integrino gli strumenti e le tecnologie digitali di comunicazione e di relazione. L'obiettivo è raggiungere nuove categorie di persone «potenzialmente sane», o comunque non pazienti del **Monzino**, attraverso l'analisi di strumenti come i social media ad esempio. Ma al nuovo gruppo è demandato anche il compito di individuare criteri e metodi che consentano la validazione degli strumenti e delle tecnologie digitali, cioè di «certificarne» l'affidabilità che è uno dei principali ostacoli da superare sulla strada di una maggiore diffusione della sanità elettronica.

«Oggi tutte le nuove tecnologie, spesso coadiuvate da tecnologie digitali ci hanno permesso di entrare nell'epoca delle cosiddette "omiche" — spiega Damiano Baldassarre, responsabile dell'Unità per lo studio della morfologia e della funzione arteriosa del **Monzino** e coordinatore del gruppo —. Spesso si sente parlare di genomica, di trascrittomica, di proteomica, metabolomica e lipidomica».

«Invece si affronta molto meno quello che chiamo *personomica*, ossia il feeling del paziente — aggiunge il responsabile —. Prendiamo ad esempio l'ansia: può essere estremamente negativa per un paziente, ma stimolante per un altro. Se è negativa, diventa un fattore di rischio cardiovascolare. Se invece il paziente la vede come qualcosa di positivo, non lo è. Ci sono tutta una serie di studi che dimostrano quanto questi aspetti psicologici, ma anche sociali e socioeconomici, siano importanti e

incidano molto su come la persona reagisce alla malattia e anche alle terapie: se prende i farmaci o non li prende, se fa gli esercizi che gli vengono raccomandati o non li fa».

Le discipline cosiddette - omiche utilizzano tecnologie di analisi che consentono la produzione di un numero sterminato di informazioni: «milioni e milioni di dati che devono essere gestiti, conservati e ultimo ma non ultimo, analizzati — dice Baldassarre —. Questa è appunto l'area del cosiddetto "data mining"; ossia quel processo di estrazione di conoscenza da banche dati di grandi dimensioni tramite l'applicazione di algoritmi matematici particolari capaci di individuare e rendere visibili associazioni esistenti fra le diverse informazioni disponibili che spesso restano "nascoste" se analizzate con gli approcci classici».

Da anni il Centro Cardiologico **Monzino** sta collaborando con il Centro Ricerche Semeion (ente scientifico con personalità giuridica riconosciuta dal Ministero dell'Università e della Ricerca) che svolge ricerca di base e sperimentali nel campo dell'intelligenza artificiale. Il team di Baldassarre, in particolare, ha brevettato un sistema sull'utilizzo di reti neurali artificiali per analizzare immagini cliniche.

Che cosa consente di fare in concreto? Estrarre informazioni nascoste che l'occhio umano, per quanto allenato, non riesce a cogliere. «Consideriamo un'angiografia: questo esame diagnostico permette di vedere la silhouette del lume di un'arteria ma non dà nessuna informazione sulla parete. Ma è davvero così o semplicemente la matematica che è stata utilizzata per ricostruire l'immagine non è sufficientemente potente per estrarre queste informazioni? Ebbene noi impieghiamo dalla 22mila alle 44 mila matematiche diverse. Rianalizzando quell'immagine in cui non si vede assolutamente nulla sulla parete, che è il sito dove si forma l'aterosclerosi, abbiamo individuato tre particolari tipi di reti neurali che riescono a fare veder la parete arteriosa nel 100% dei pazienti».

E le possibilità di incrociare tutti questi dati per cucire al paziente un vestito terapeutico sempre più personalizzato sono infinite. L'idea del nuovo gruppo costituito al **Monzino** è di fare entrare in questo grande sforzo anche le informazioni generate dalle interazioni su internet: è questa l'area dei cosiddetti «big data». La ricerca di una determinata parola in una determinata zona, oppure la sua ricorren-

za sui social viene già oggi utilizzata negli Stati Uniti per mappare i probabili focolai di un'epidemia di influenza ad esempio. E lo stesso vale per lo studio delle possibili interferenze tra farmaci diversi. «Il valore di studi di questo tipo è quello di generare un'ipotesi, poi ovviamente da dimostrare. Non è mai dirimente»,

precisa Baldassare.

Che non teme lo strapotere dell'Intelligenza artificiale. «Credo che la macchina debba dare soltanto dei suggerimenti, svolgere solo quella routine che una persona umana, con i suoi limiti, potrebbe rischiare di dimenticare».

**Ruggiero Corcella**

© RIPRODUZIONE RISERVATA

**Le 10 più importanti applicazioni dell'Intelligenza artificiale\* nel settore della sanità**  
(valore in miliardi di dollari)



Fonte: \*Accenture analysis, 2018 (Il valore corrisponde alla stima dei potenziali benefici annui per ogni applicazione, entro il 2026); \*\* Frost&Sullivan, 2018; \*\*\*Research2Guidance, 2017



**150 miliardi di dollari\*\***

La stima dei risparmi generati dall'Intelligenza artificiale e dai Sistemi cognitivi entro il 2025



**6,6 miliardi di dollari**

La crescita stimata del mercato dell'Intelligenza artificiale in sanità fra il 2018 e il 2022



**325 mila\*\*\***

Le app dedicate alla salute

**A distanza**

Il **Monzino** è stato uno dei pionieri nella telecardiologia con il professor Gianluca Polvani. Dal 2000 è attiva una Centrale operativa di telecardiologia nata a supporto del progetto di riabilitazione domiciliare dopo la chirurgia. La Centrale, in cui opera personale medico-infermieristico appositamente dedicato, è attiva 24h su 24 e 365 giorni/anno, garantendo un servizio continuativo di teleconsulenza

**Diagnostica**

Vengono già utilizzate reti neurali artificiali per analizzare le immagini cliniche

