

Applicazioni per il cellulare, dispositivi indossabili, cartelle cliniche elettroniche e molto altro: la medicina dei prossimi anni sarà sempre più connessa alla rete... I nostri malanni saranno monitorati di continuo, ma con qualche risvolto negativo

La salute del futuro sempre più smart



SOTTO CONTROLLO

Ormai, grazie alle app e un orologio possiamo monitorare la qualità del sonno, misurare le calorie spese, tenere sotto controllo il battito cardiaco e molto altro.

➤ Origini lontane

«La grande trasformazione è iniziata qualche anno fa con l'avvento di Internet: gli utenti hanno iniziato a disporre di un'incredibile mole di informazioni, una sorta di enciclopedia fruibile 24 ore su 24», ricorda Roberto Ascione, imprenditore, opinion leader internazionale nell'applicazione delle tecnologie digitali alla salute (www.robertoascione.com).

«Questo ha stimolato un dialogo più consapevole con la classe medica, perché oggi la maggior parte dei pazienti si reca dagli specialisti con domande, ipotesi o dubbi ispirati proprio dal Web. Se è vero che non tutte le notizie reperite in Rete sono di qualità e che tante sono le *fake news* circolanti, va comunque riconosciuto a Internet lo sviluppo di una nuova attitudine verso il proprio benessere».

Un ulteriore passo avanti è stato compiuto grazie ai social media, perché le persone hanno preso l'abitudine di condividere le proprie condizioni di salute in gruppi aperti o chiusi, dando spesso vita a piattaforme dedicate a specifiche patologie. «Ma adesso ci troviamo in una terza fase, quella dei dispositivi indossabili appunto: non siamo più solamente noi a cercare informazioni, ma anche i *device* le raccolgono e talvolta le interpretano, orientando lo stile di vita».

Pasticche fantascientifiche

Accanto ai dispositivi più tradizionali, che misurano i principali parametri biometrici (temperatura corporea, frequenza cardiaca, pressione sanguigna, frequenza respiratoria, eccetera), la fantasia dei ricercatori si è sbizzarri-



L'utilizzo dei big data non è confinato solo alla cura delle malattie, ma è applicabile anche allo studio di dati epidemiologici

ta nella realizzazione di oggetti spesso ai limiti della fantascienza. "Thync", ad esempio, è una sorta di felicità a comando: sviluppato da un team di neuroscienziati del Massachusetts Institute of Technology, è un piccolo dispositivo da appoggiare sul collo che invia impulsi elettrici di bassa intensità ai nervi cranici per "programmare" il proprio stato d'animo, scegliendo fra calma ed energia. **Ma c'è anche lo Smart Bra, il prototipo di un reggiseno tecnologico elaborato da Microsoft** che è in grado di interpretare le emozioni di chi lo indossa e inviare un allarme allo smartphone in caso di stress eccessivo, in modo da prevenire una possibile abbuffata dovuta alla fame nervosa. E come non citare "Abilify MyCite"? Si tratta di una compressa digitale, approvata dalla Food and drug administration americana, che una volta ingerita permette al medico

o ai familiari dei pazienti bipolari e schizofrenici di verificare se questi assumono regolarmente le medicine prescritte.

«Nei prossimi anni, questi dispositivi cambieranno radicalmente la medici-

na, che diventerà sempre più preventiva», riflette Ascione. «Basti pensare all'Apple Watch, un orologio che consente di registrare battito e ritmo cardiaco tramite un sensore elettrico integrato: dispositivi come questo potrebbero ridurre l'insorgenza di fibrillazione atriale, infarto del miocardio e altre patologie invalidanti grazie alla possibilità di intercettarne precocemente i sintomi». Ma si andrà anche oltre, perché la tecnologia offrirà l'opportunità di personalizzare lo stile di vita (indicando la migliore tipologia di movimento fisico, alimentazione, idratazione o riposo) e di ottenere una maggiore continuità terapeutica, dove tutti i medici potranno attingere a banche dati informatiche, senza doversi affidare alla "buona pratica" dei pazienti di conservare referti e cartelle cliniche.

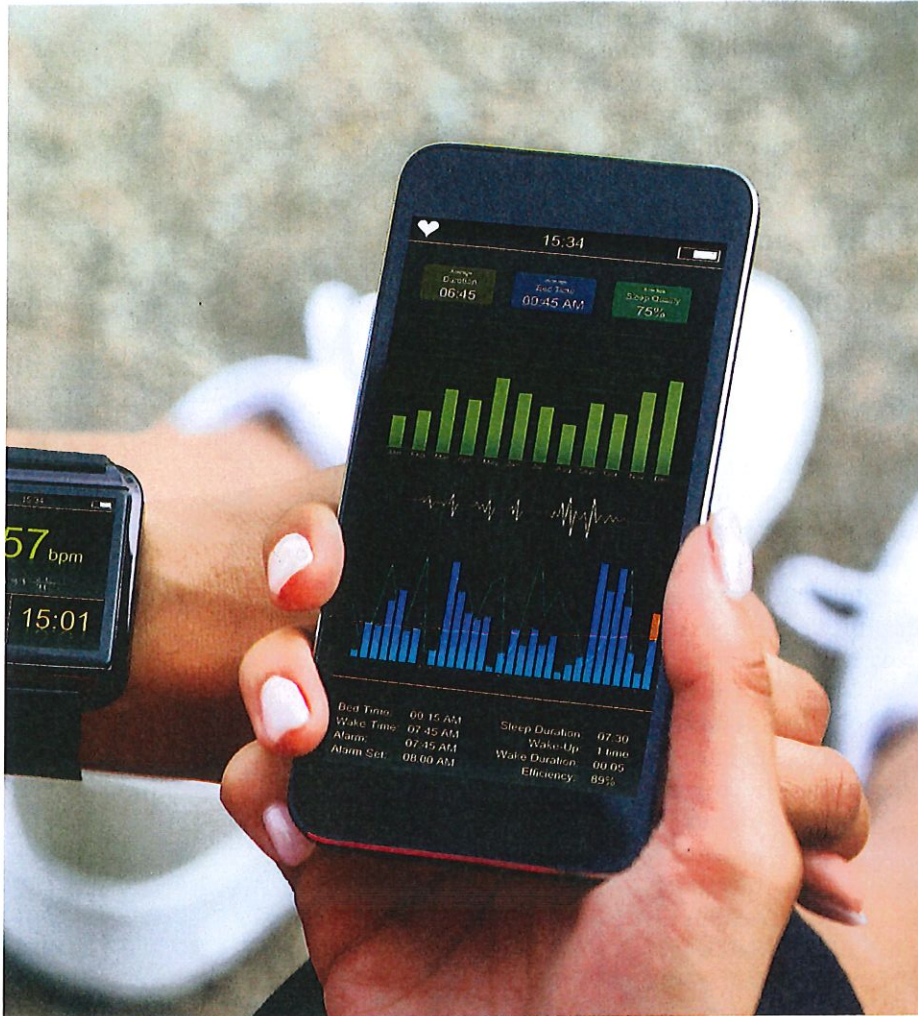
A proposito di banche dati informatiche, si sente parlare sempre più spesso di *big data*, un'espressione inglese che letteralmente significa "grandi (masse di) dati". A genera-

Tutto ciò che facciamo lascia tracce digitali che rivelano le nostre abitudini



Pressione sempre sotto osservazione

➤ Si chiama "AmicoMed" l'app che aiuta ad agire sull'ipertensione grazie a un programma trimestrale che, sulla base di obiettivi settimanali, indica ogni giorno la dieta, l'attività fisica e quando è il momento migliore per misurare la pressione. Tutto questo avviene su misura per ogni utente, tenendo conto delle abitudini e del punto di partenza. L'applicazione – che ha ottenuto il patrocinio della Società italiana di prevenzione cardiovascolare – è stata sviluppata da un team di cardiologi, nutrizionisti, personal trainer e ingegneri biomedici.



re questa mole di informazioni sono le nostre attività quotidiane, come l'uso di Pc, smartphone, tablet, carte di credito, caselli autostradali, parcheggi a pagamento. Tutto ciò che facciamo lascia tracce digitali che rivelano le nostre abitudini e, soprattutto, ciò di cui abbiamo bisogno. È tutto questo a formare i *big data*, giganteschi volumi di dati personali, di natura e provenienza diverse, in grado di fornire statistiche interessanti una volta elaborati.

Supercontrollati

Ultimamente, è stata coniata l'espressione "fenotipizzazione digitale", che indica la possibilità degli scienziati di comprendere il nostro stato di salute sia attraverso i dati attivi che forniamo attraverso lo smartphone (testi, chiamate, social media) sia attraverso quelli passivi (posizione spaziale, attività motoria, tempo trascorso nei vari luoghi, velocità di guida...).

«Anche i medici contribuiscono a

implementare questa mole di informazioni», interviene Antonio Scala, ricercatore dell'Istituto dei sistemi complessi del Consiglio nazionale delle ricerche (Cnr) e presidente della Big data in health society. «Ogni volta che appuntano un'anamnesi, compilano la ricetta di un farmaco o prescrivono un esame strumentale, in qualche modo producono dati che ci riguardano: fino a qualche tempo fa, questi venivano conservati all'interno di archivi personali, a disposizione del singolo medico, mentre oggi la tendenza è quella di condividerli su larga scala grazie alle cartelle cliniche elettroniche». Questo ha determinato un valore aggiunto per i vari specialisti, che oggi possono attingere da una "memoria collettiva" - i grandi database sanitari, appunto - per definire meglio diagnosi e terapie.

Chiaramente, l'utilizzo dei *big data* non è confinato solamente alla cura delle malattie, ma è applicabile anche allo studio di dati epidemiologici



Poco attenti alla privacy

► Secondo i dati dell'Osservatorio innovazione digitale in sanità, solo il 45% degli utenti interrompe l'installazione di un'app se i termini di utilizzo prevedono l'accesso a dati, contatti e immagini presenti sul cellulare, mentre il 32% accetta senza leggere e il 23% decide in base alla reale necessità o alla serietà del gestore. Se invece appare la scritta che avverte di una possibile cessione dei dati a terzi, il 44% annulla, il 31% accetta e il 25% valuta sul momento il da farsi.



Diagnosi più veloci

► In media, occorrono sei anni per arrivare a una diagnosi certa di disturbo bipolare. Un intervallo di tempo lunghissimo, tenendo conto che i trattamenti precoci possono rivelarsi fondamentali. A premere sull'acceleratore potrebbe essere un dispositivo elettronico che agisce in remoto, ossia a distanza dal centro clinico: indossato dal paziente, consentirà di ottenere un quadro completo e in tempo reale delle sue condizioni, permettendo di iniziare il trattamento prima che la situazione si aggravi. A studiare il potenziale di questi *device* - utili per prevenire e curare anche depressione, sclerosi multipla ed epilessia - è il programma di ricerca Radar-Cns, a cui partecipano 24 istituzioni e aziende provenienti da Europa e Stati Uniti, fra cui l'Irccs Fatebenefratelli di Brescia. Il programma di lavoro durerà fino al 2021.

ACCADE GIÀ

Siamo ormai nell'epoca dei dispositivi indossabili.



Prenotare in un clic

► Si chiama **Paginemediche** (www.paginemediche.it) la piattaforma italiana di salute digitale nata per aiutare gli utenti a gestire meglio la propria salute. Sul portale è possibile creare un'area riservata con contenuti e servizi su misura, definiti in base a parametri biometrici e preferenze, ma anche parlare con i medici via chat o cercare lo specialista più adatto ai propri bisogni per fissare un consulto in studio.

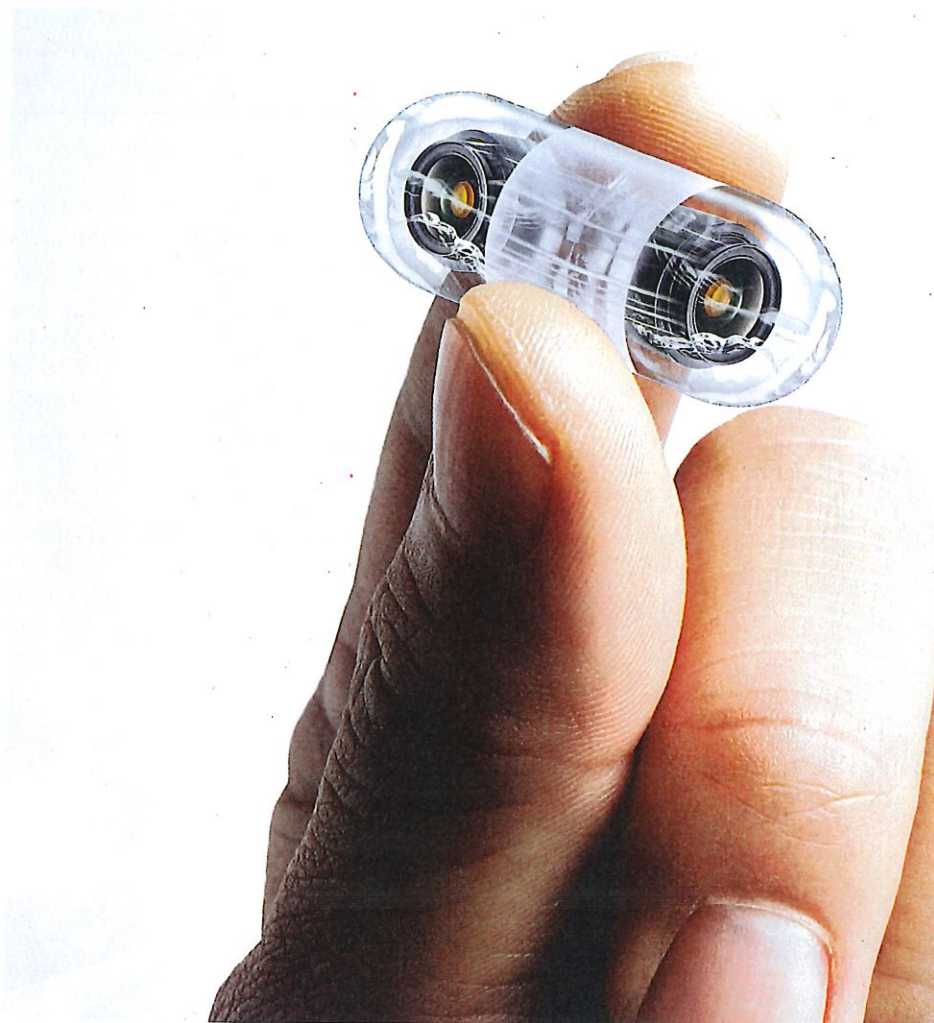


Al Pronto soccorso

► Si chiama "Real Time Information" il nuovo strumento tecnologico dell'Ospedale San Camillo-Forlanini di Roma che consente a chi accede al Pronto soccorso di essere informato in tempo reale su tutte le fasi del percorso assistenziale, dalla presa in carico fino alle dimissioni o all'eventuale ricovero. Al momento dell'accettazione, il paziente riceve un codice identificativo che permette ai suoi famigliari di seguire il percorso assistenziale attraverso due monitor. Questa umanizzazione delle cure punta a ridurre l'ansia che inevitabilmente l'attesa genera negli accompagnatori, favorendo al contempo l'operatività del personale medico. Il prossimo passo è esportare "Real Time Information" anche nelle altre strutture sanitarie laziali e trasformare il servizio in un'app scaricabile direttamente sullo smartphone per consentire una maggiore fruibilità.

DA INGOIARE

Nella foto: una capsula intelligente che ingerita può analizzare l'intestino.



► che utilizzano più informazioni: per esempio, incrociando i vari dati, potremmo conoscere se e in quale modo i cambiamenti climatici, la dispersione di inquinanti e l'ambiente in generale stanno influenzando la nostra salute e quali sono le vere minacce sanitarie del futuro. «Comprendere che certe patologie sono collegate a stili di vita poco salubri o magari a problemi di tipo ambientale può suggerire nuove strategie di prevenzione e cura, ma anche consigliare ai decisori politici dove e come intervenire per garantire ai cittadini italiani, in qualsiasi regione siano residenti, il diritto a un'assistenza di qualità senza differenze», commenta Scala. «Insomma, i dati raccolti possono fungere da sistemi di supporto alle decisioni a più livelli».

Le interfacce software

Un altro settore in cui si sta svolgendo una febbrile sperimentazione è quello che sfrutta le nostre interfacce più na-

turali, ovvero voce e udito. Almeno una volta, sarà capitato a tutti di vedere in Tv la pubblicità di "Amazon Echo", un dispositivo intelligente che consente di dialogare con un'assistente vocale e interrogarla su meteo, ora e altre funzionalità. «Strumenti di questo tipo potrebbero avere un impatto positivo nel settore della salute, per esempio offrendo la possibilità di porre domande su alcuni sintomi e ricevere consigli adeguati, impostare una sveglia per ricordare una determinata terapia, sapere se un certo farmaco va preso prima o dopo cena e così via», riprende Ascione. «Ma c'è di più: si sta studiando la possibilità di utilizzare la voce anche per fare diagnosi precoci. Pare infatti che alcune alterazioni del linguaggio siano legate a patologie, molto spesso neurologiche, per cui l'obiettivo è ideare interfacce in grado di analizzare la voce e riconoscere in essa segni molto precoci di malattia». Oppure, per i pazienti con forti difficoltà nell'elaborare e articolare

le parole (per esempio, in seguito a un ictus), l'obiettivo è sviluppare interfacce in grado di comprendere la funzione vocale residua e "tradurla" in un linguaggio comprensibile a tutti.

Medici sempre connessi

Ma oggi l'evoluzione tecnologica rende addirittura possibile la comunicazione a distanza tra medico e paziente.

Merito della telemedicina, che consente di ottenere consulti, diagnosi, prescrizioni, trattamenti e monitoraggi da remoto, cioè tramite una connessione Internet. Un esempio virtuoso in Italia è il progetto "Health@Home", che punta a creare un sistema di servizi al cittadino in tema di assistenza, monitoraggio della salute, riabilitazione, intrattenimento e servizi a domicilio: così, grazie a smartphone e dispositivi medici indossabili, sarà presto possibile richiedere un consulto a medici geograficamente lontani restando comodamente a casa. «Il teleconsulto sarà sempre più diffuso e soppianderà molte visite in studio», prevede Ascione. «In un certo senso, si andrà verso una democratizzazione della medicina: gli specialisti potranno tenere sotto controllo i pazienti anche nel caso in cui questi risiedano a decine di chilometri di distanza. Inoltre, i chirurghi potranno operare attraverso interfacce robotiche da un capo all'altro di una nazione o di un continente, unendo la precisione micrometrica di un robot all'esperienza dei grandi primari, a costi di gestione nettamente inferiori rispetto alla situazione odierna».

App e chatbot

Ultimo capitolo, forse il più noto, è quello relativo all'universo formato da app e chatbot. Più famose sono certamente le prime, perché tutti (o quasi) abbiamo scaricato almeno un'applicazione sullo smartphone per dormire bene, svegliarci gentilmente, seguire una dieta, tenerci in forma o rilassarci con qualche programma di meditazione. «Si tratta di un settore molto ampio e in continua evoluzione», commenta l'ingegner Chiara Sgarbossa, direttore

dell'Osservatorio innovazione digitale in sanità del Politecnico di Milano. «Fra le app più scaricate ci sono quelle per il fitness, che consentono di monitorare i propri allenamenti quotidiani o di ottenere suggerimenti utili per migliorarli». Fra gli esempi più in voga c'è "7 Min Workout Allenamento": una voce guida propone dodici esercizi da eseguire per 30 secondi ciascuno, con una pausa di 10 secondi tra l'uno e l'altro. Basato sull'Hiit (che sta per High-intensity circuit training, un protocollo di allenamento che sfrutta la velocità di esecuzione come esercizio di resistenza), promette di migliorare in soli sette minuti al giorno la forma muscolare e aerobica. Ma c'è anche la possibilità di condividere le esperienze, come nel caso di "Gps Strava: corsa e ciclismo", che tiene traccia dei chilometri fatti di corsa o in bici e poi consente di mostrare i risultati ad amici e altri sportivi connessi per ottenere incitamenti e rafforzare la motivazione.

Stanno prendendo piede anche le app che spingono a migliorare il proprio stile di vita.

È il caso di "Yazio Contatore e Conta Calorie", che aiuta a seguire la dieta in base all'obiettivo iniziale, come perdere peso o mantenere quello attuale. Oppure ci sono quelle (come "Il mio Dieta Trainer - Perdi peso con motivazione") che consentono di impostare delle sfide (bere più acqua, ad esempio) e potenziare l'autocontrollo di fronte ai dolci o magari durante le vacanze e i succulenti pranzi di famiglia. «Se da un lato alcune applicazioni consentono di migliorare il proprio stile di vita attraverso semplici accorgimenti, ad esempio aumentando il movi- ➔

Dispositivi intelligenti che consentono di dialogare con un'assistente vocale



Le app da "bere"

► Idratarsi è fondamentale, eppure ogni tanto ci si dimentica. Anche in questo caso viene in aiuto la tecnologia con alcuni "assistenti virtuali" che ricordano di bere.

- * **Water Time** (gratuita, solo per Android). Durante il giorno, invia alcuni promemoria che aiutano a sviluppare una corretta abitudine a bere acqua.
- * **Hydro Coach** (gratuita, solo per Android). Calcola il fabbisogno personale di acqua.
- * **Plant Nanny** (gratuita, per Android e iOS). Sotto forma di gioco, propone la storia di una pianta che necessita di acqua per rimanere in vita: in questo modo, invoglia a idratarsi.



Incrociando vari dati, potremmo conoscere se e in quale modo l'inquinamento sta influenzando la nostra salute



Informazioni più locali

Da oltre dieci anni, l'Istituto scientifico biomedico euro mediterraneo (Isbem) analizza i database ministeriali dei ricoveri ospedalieri per "mappare" l'andamento e i costi sanitari di alcune patologie ad ampia diffusione in Italia. È stato fatto per le fratture del femore negli anziani, gli interventi di protesi al ginocchio, gli infarti, gli ictus cerebrali e i tumori. Fra le scoperte più interessanti c'è il fatto che le fratture femorali degli anziani costano al Servizio sanitario nazionale quanto tutti gli infarti del miocardio nella popolazione adulta over 45; che per prevenire il melanoma andrebbero studiati i polimorfismi genetici anche nelle persone che non hanno pelli particolarmente chiare; che i tumori mammari registrano i più elevati incrementi percentuali nelle donne molto giovani, fuori dall'età di screening. I cosiddetti *big data* possono così risultare utili per programmare i servizi sanitari.

Il libro



La tecnologia sta cambiando ogni aspetto della nostra vita: come impatterà sul nostro benessere? Nel libro *Il futuro della salute* (Hoepli, 258 pagine, 22,90 euro), Roberto Ascione racconta la rivoluzione digitale che sta per stravolgere il rapporto medico-paziente. E lo fa attraverso tanti esempi pratici di applicazioni, aziende o startup che hanno cambiato, stanno cambiando per sempre il nostro rapporto con la salute.



SIAMO NEL FUTURO

Un orologio che misura alcuni parametri vitali.

mento e i passi, altre applicazioni, come quelle che riguardano l'alimentazione, devono essere prese con le dovute cautele: qualsiasi dieta deve essere sempre valutata da un medico, soprattutto in presenza di patologie».

Medici nel taschino

Ci sono addirittura assicurazioni che premiano sotto forma di sconti i clienti che dimostrano di tenersi in forma grazie all'utilizzo di app o dispositivi indossabili: basta trasferire periodicamente i dati raccolti sulla piattaforma delle compagnie per ottenere un taglio del prezzo sulle polizze sanitarie che coprono le spese di grandi interventi chirurgici, prestazioni dentistiche...

Meno sofisticate, ma ampiamente utilizzate sono infine le app informative e di utilità. «In base all'ultima indagine del nostro Osservatorio, svolta in collaborazione con Doxapharma, il 25 per cento degli italiani utilizza un'app per trovare la farmacia più vicina, il 15 per cento per cercare informazioni su un farmaco, il 6 per cento per ricordarsi di prendere un medicinale», riferisce Sgarbossa. Piuttosto famosa è "SosPediatria", che permette di trovare un medico nella propria zona di residenza per una visita a casa in qualsiasi momento del giorno e della notte. «Ma guardando alle offerte attive a li-

vello internazionale, auspichiamo che anche in Italia si possano diffondere le cosiddette "terapie digitali". Si tratta di app che vengono prescritte insieme a un farmaco per aumentarne l'efficacia, supportando nel dosaggio o ricordando al paziente quando assumerlo, oppure in sostituzione di esso, ad esempio per agire sull'aspetto comportamentale in caso di disturbi cognitivi».

Non sono invece app, ma sfruttano sempre i cellulari le chatbot, un termine che sta per "robot chiacchieroni", perché si tratta di software progettati per simulare una conversazione in tempo reale e del tutto naturale. In ambito italiano, l'associazione Italia Longeva sta mettendo a punto "Chat Yourself" ([facebook.com/chatyourself](https://www.facebook.com/chatyourself)), un assistente virtuale che aiuta le persone affette da Alzheimer nella prima fase della malattia a ricordare informazioni essenziali come i nomi dei parenti, le medicine da assumere e il percorso per tornare a casa. «L'importante, quando si tratta di strumenti virtuali, è prestare attenzione alla privacy, perché al momento dell'installazione può essere richiesto l'accesso a immagini e file che conserviamo in memoria sullo smartphone, ai contatti in rubrica, ai dati sulla geo-localizzazione, al microfono e alla fotocamera», conclude Sgarbossa. «Spesso, accettiamo tutto con troppa superficialità, senza renderci conto che stiamo concedendo alle aziende proprietarie del software il consenso a usare i nostri dati...».