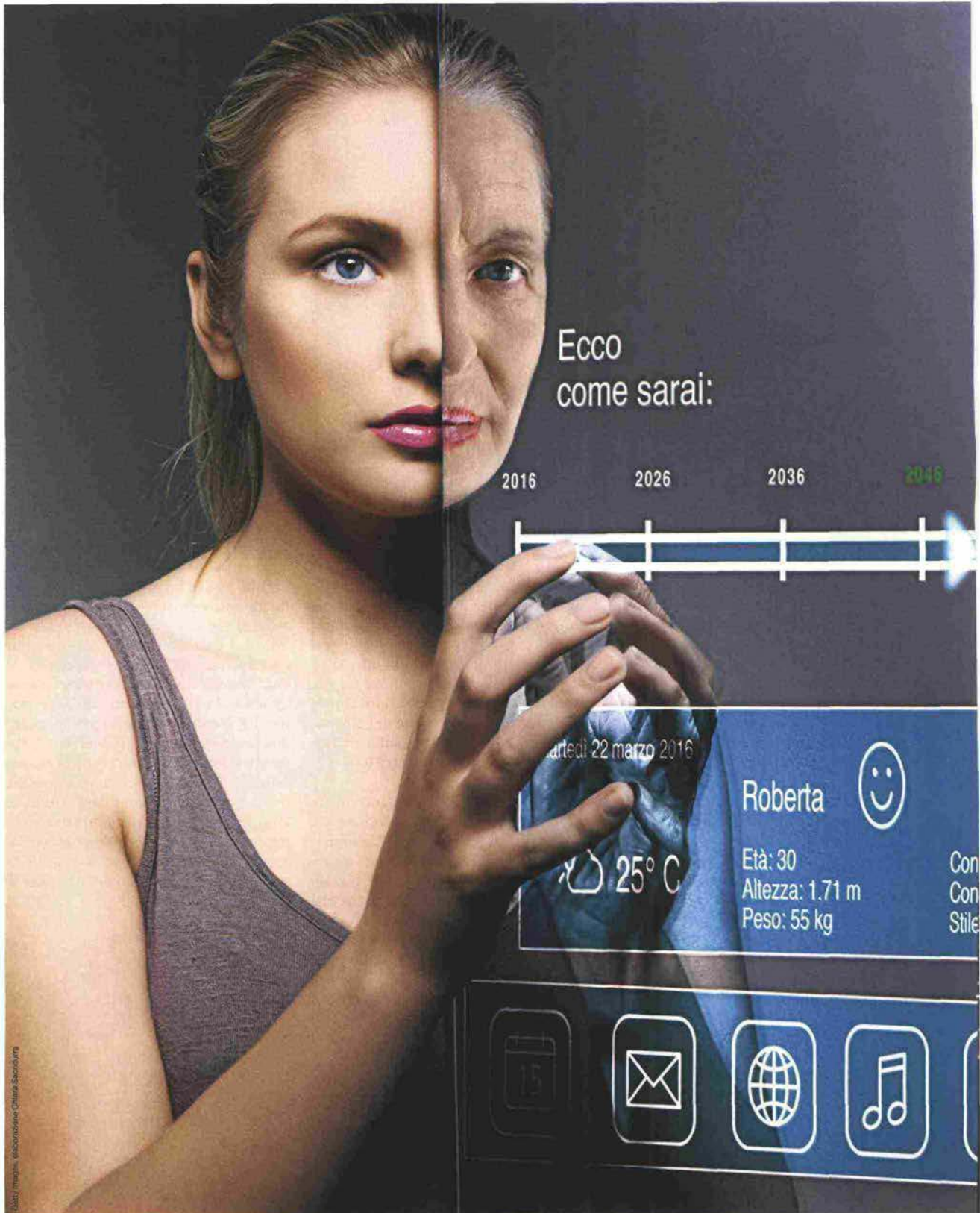


 **Tecnologia**



FACCIA FUTURA.
Lo specchio
che mostra come
saremo da anziani:
per ora è solo
un concept,
ma i software
di invecchiamento
esistono già.

2056



Allenamento s

condizioni fisiche: in forma
condizioni mentali: buone
di vita: attivo



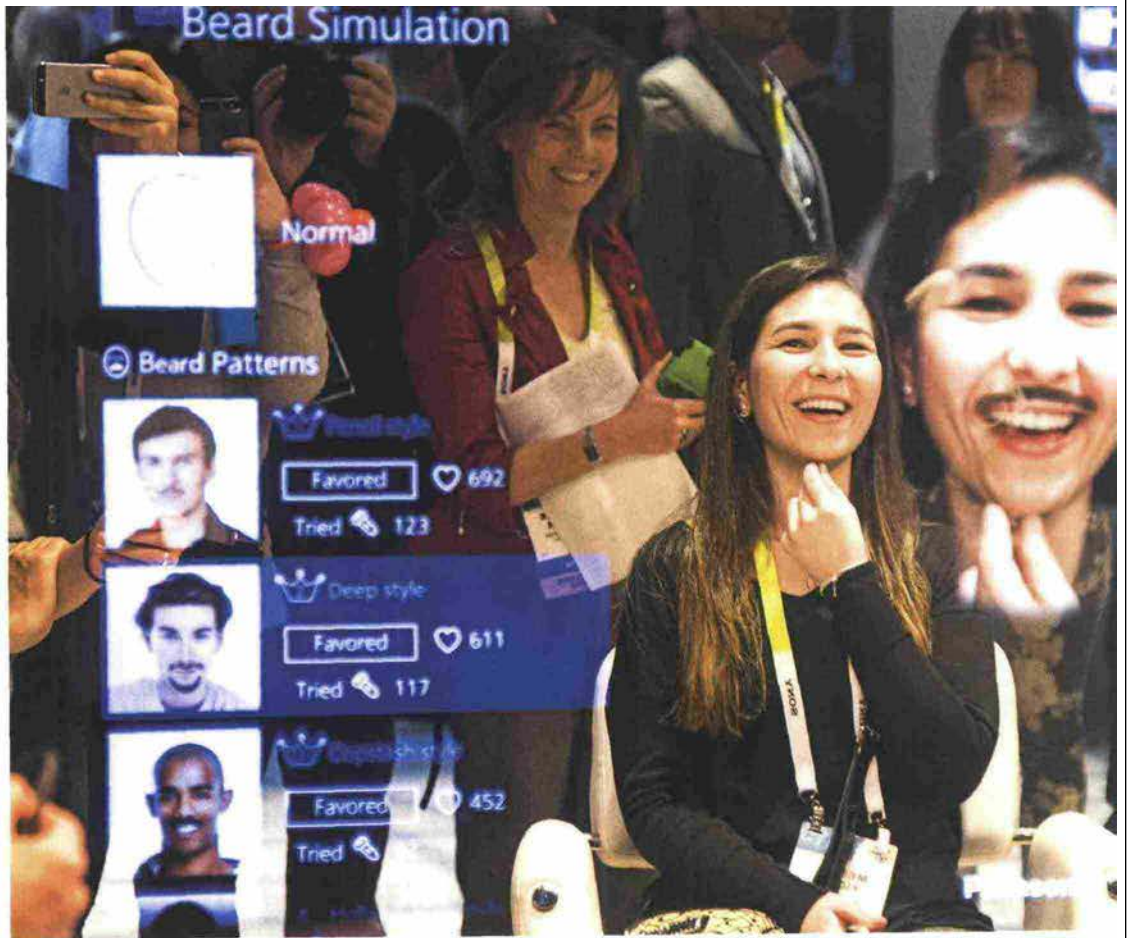
Specchio delle mie brame

Ora diventa intelligente: ci mostra come staremo con un vestito (o naso) nuovo. E controlla la nostra salute.

Specchio, specchio delle mie brame, rischio un infarto nelle prossime settimane? Si è aggiornato, lo specchio magico della matrigna di Biancaneve. Ma la versione 2.0 non prevede incantesimi: grazie a un cuore tecnologico - sensori di movimento, videocamere, chip, altoparlanti - sta nascendo una nuova generazione di specchi in grado di dare informazioni di ogni genere: gli impegni del giorno, il traffico, le previsioni meteo. Grazie ad algoritmi capaci di interpretare la nostra immagine riflessa, possono mostrarci come staremo con un nuovo vestito, una pettinatura diversa, un naso rifatto. E presto riusciranno anche a monitorare la nostra salute e a svelare che faccia avremo fra dieci o vent'anni.

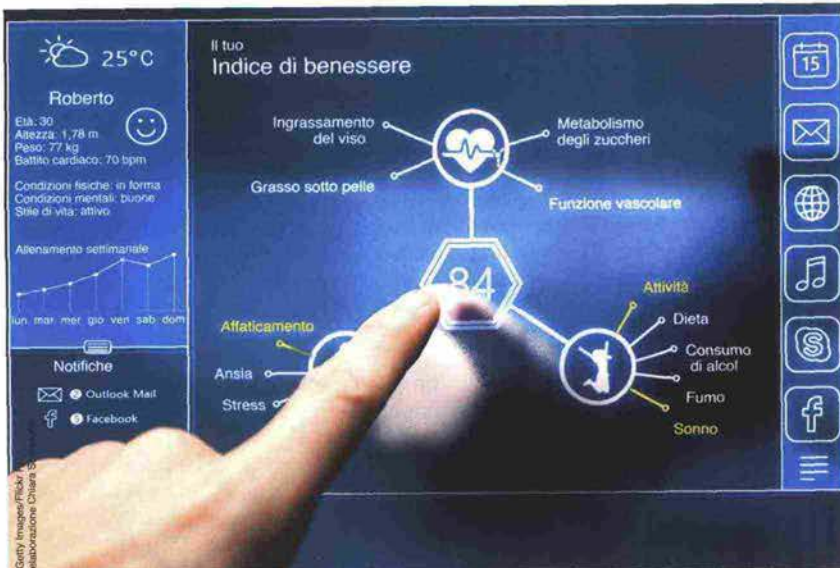
Gli specchi di vetro tradizionali sono nati nel 1500 a Venezia, dove si scoprì come sovrapporre una lastra di cristallo a fogli di stagno e mercurio. Nel 1835 il chimico Justus von Liebig creò lo specchio moderno, ricoprendo d'argento metallico una superficie di vetro. Da allora, lo specchio non ha subito grandi rivoluzioni.

CRAVATTA. Ma da pochi anni si è aperta una nuova era, nata dal connubio fra i vetri riflettenti e l'elettronica. Questa nuova tecnologia - gli "smart mirror", specchi intelligenti - ha esordito nel 2012, quando Microsoft presentò a Las Vegas, al Consumer Electronics Show, il primo specchio elettronico. Un tecnico si specchiava davanti al monitor, uno schermo a cristalli liquidi da 50 pollici dotato di ▶



DONNA BAFFUTA.

Una donna vede come starebbe con i baffi sul "Future mirror" della Panasonic, che simula in tempo reale trucchi e acconciature. Qui sotto, una schermata di "Wize mirror", lo specchio che monitora il rischio di infarto e obesità.



videocamera che lo riprendeva, riproducendo così la sua immagine. Muovendo le braccia sceglieva una giacca e una cravatta, visualizzate ai bordi dello schermo: le spostava davanti a sé e, "magicamente", gli calzavano addosso. Bastava un altro gesto del braccio per cambiare modello o colore. Il monitor non era solo un maxi tablet: un rilevatore di movimento Kinect recepiva i comandi gestuali e i chip sovrapponevano l'immagine digitale dei vestiti a quella ripresa dalla videocamera. Insomma, era uno specchio a "realtà aumentata".

La strada era tracciata: da allora i principali produttori (Lg, Toshiba, Samsung, Sharp) hanno realizzato specchi con prestazioni simili. E con "Future mirror", Panasonic ha aggiunto una funzionalità estetica: il suo monitor, dotato di videocamere ad alta risoluzione, evidenzia le imperfezioni della pelle (pori, rughe,

COSA C'È DIETRO LO SPECCHIO

Non solo chip per elaborare dati: gli specchi intelligenti possono celare anche molti altri strumenti per studiarci e recepire i nostri comandi. Ecco quali sono: il "Wize mirror" li ha tutti.



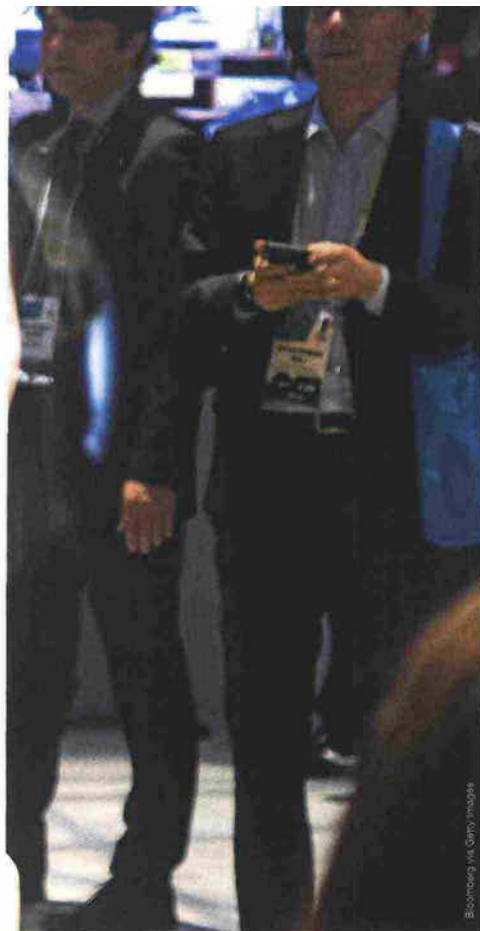
Videocamera multispettro: rilevano le lunghezze d'onda invisibili a occhio nudo (infrarosso, ultravioletto).



Led: emettono luce bianca o ultravioletta.



Videocamera ad alta risoluzione: inquadra chi vi sta davanti, proiettandone l'immagine.



Batterberry via Getty Images

Il retrovisore? È già intelligente

SOVRIMPRESSIONE. Non tutti gli specchi intelligenti sono in fase di studio: la loro versione ridotta, i retrovisori per auto, sono già sul mercato. I più diffusi (prezzi: dai 120 ai 700 dollari) sono gli specchietti dotati di sistema operativo Android. Sono una via di mezzo fra uno smartphone e uno specchio: piccoli schermi tattili (da 5 pollici in 16:9) dotati di wi-fi, bluetooth, gps. Fanno vedere quanto accade alle spalle del guidatore, visualizzando "in sovrapposizione" il navigatore stradale di Google Maps o altre app. Se si collegano a una videocamera posteriore, aiutano a far manovra e mostrano il traffico in arrivo quando la visuale è ostruita. Se collegati a una videocamera anteriore, invece, possono videoregistrare (su scheda di memoria) quanto accade, fornendo una documentazione preziosa in caso di incidenti stradali.

stato da ogni punto di vista possibile, a 360°. Registrandosi col cellulare, i clienti possono ricevere e condividere le foto in posa con l'abito. L'idea è venuta a uno dei fondatori della società, Salvador Vilcovsky, quando studiava design della moda alla Domus Academy di Milano. «Pochi entrano nei camerini a provare un vestito; a volte sono sporchi, disordinati e bui. E fanno perdere tempo», ha raccontato.

LUSSO. Lo specchio, del quale i creatori non svelano il prezzo, è stato installato nelle catene di abbigliamento di lusso Neiman Marcus e Rebecca Minkoff negli Usa. E i risultati sono promettenti: «I tempi di prova dei vestiti sono dimezzati, e le vendite sono aumentate del 30%», dicono. Quest'anno gli specchi intelligenti saranno installati in una gioielleria, in un'industria cosmetica e in una fabbrica di occhiali. Ma gli sviluppi possibili sono più ampi: «Vogliamo trasformare questo sistema in un'applicazione per la tv. Così tutti potranno scegliere un abito stando a casa», svela Vilcovsky. Il cuore della tecnologia, infatti, non è lo schermo bensì il software, capace di elaborare l'immagine 3D del cliente, correggendo le distorsioni prospettiche, e di cambiare lo sfondo. Il sistema potrebbe rivoluzionare la vendita di vestiti online: anche eBay sta sviluppando un assistente interattivo agli acquisti.

«La prossima frontiera? Migliorarne la resa grafica, la luminosità, la velocità nell'elaborare le informazioni», dice Emanuele Ruffaldi, ricercatore di ro-

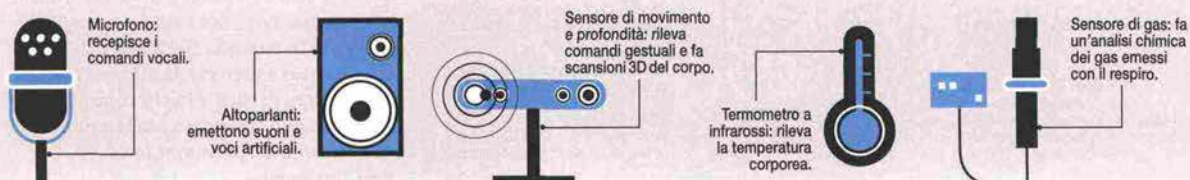
botica percettiva alla Scuola Sant'Anna di Pisa. L'altra sfida è abbassare i prezzi: oggi, un monitor touchscreen da 42" costa sui 3mila euro e non ha superficie riflettente né rilevatori di movimento.

BATTITI. Gli specchi intelligenti, comunque, non rivoluzioneranno solo gli acquisti: potrebbero aiutarci a controllare la salute e a mantenerci in forma. Un ricercatore di 33 anni del Mit, Ming-Zher Poh, ha creato un algoritmo capace di dedurre il battito cardiaco analizzando la luminosità del viso. Infatti, quanto più sangue è pompato nelle vene, tanto meno il viso riflette la luce: per misurare il battito cardiaco, quindi, basta analizzare le variazioni di luminosità del volto con una videocamera. Così Poh ha lanciato il progetto "Medical mirror": uno schermo Lcd con videocamera integrata. Basta starci davanti per 15 secondi e appare la misura del battito cardiaco. Il sistema, ancora in fase di test, è promettente: il margine di errore è di soli 3 bat- ▶

brufoli) e consiglia il trattamento più indicato, mostrando il risultato virtuale di un cambio di trucco o di acconciatura. Ma tutti questi dispositivi sono rimasti prototipi. Finché l'anno scorso MemoMi Labs, una startup di Palo Alto, California, ha messo in commercio il "Memory mirror": uno specchio di 55-70 pollici con display Oled (diodi organici che emettono luce) capace di offrire una simulazione realistica di una prova d'abito.

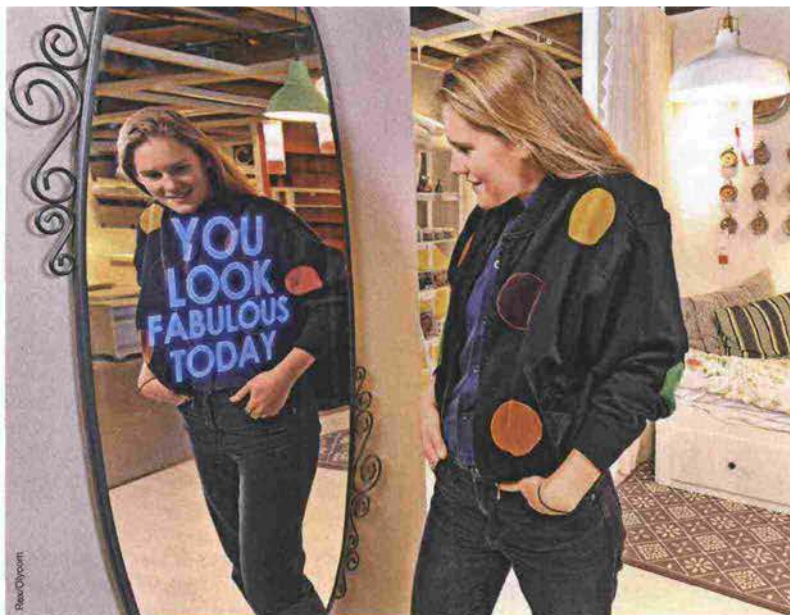
COME STO? Basta avvicinarsi al monitor con un capo di abbigliamento, dotato di etichetta elettronica, e subito appare l'immagine digitale sullo schermo, su cui campeggia il cliente (ripreso da una videocamera esterna): basta un gesto per "indossare" virtualmente il vestito, vedendo come sta in diversi colori e modelli. Lo specchio memorizza le foto delle prove, e mostra come appare il ve-

La prova virtuale degli abiti farà crescere le vendite online



SU IL MORALE.
 "Hai un aspetto favoloso oggi": messaggio di uno specchio all'Ikea di Wembley (Uk).

Uno specchio del Cnr di Pisa predice i rischi d'infarto e di obesità



titi al minuto. Nel frattempo Poh ne ha lanciata una versione per smartphone, "Cardio" (è un'app per iPhone).

In Italia, però, ne sta nascendo una versione più evoluta: il "Wize mirror". Uno specchio capace di tenere sotto controllo il rischio di malattie cardio-metaboliche: infarto e obesità. Il progetto coinvolge 7 Paesi europei (Italia, Francia, Spagna, Grecia, Norvegia, Svezia, Regno Unito) guidati dagli istituti di Fisiologia clinica e di Scienza e tecnologia dell'informazione del Cnr di Pisa; costa 5,3 milioni di euro, di cui 3,8 finanziati dall'Ue.

VOLTI RIVELATORI. I ricercatori, guidati da Sara Colantonio, sono partiti nel 2012 da una constatazione: oggi esistono molti apparecchi indossabili per monitorare la salute (contapassi, braccialetti, orologi, occhiali), ma gli utenti smettono di usarli dopo 6 mesi. «Occorre uno strumento meno invasivo», dice Giuseppe Coppini, coordinatore scientifico del progetto. «E cosa è meglio di uno specchio? Un sondaggio Aol/Today negli Usa ha svelato che le donne passano davanti allo specchio 55 minuti al giorno (gli uomini 39): è un'abitudine radicata». Pur nella sua carica innovativa, «il "Wize mirror"

è un ritorno alla medicina tradizionale, per la quale il volto è una miniera di informazioni sulla salute d'una persona», aggiunge Maria Aurora Morales, coordinatrice clinica. Grazie a vari sensori, studiando il volto di chi vi si pone di fronte, lo specchio può fare, in un paio di minuti, un check-up che rivela il battito cardiaco, l'eccesso di colesterolo o di zuccheri, lo stress (v. schema qui sotto).

INDICE. Lo specchio, poi, fa anche altri due esami un po' più lunghi (5 minuti): grazie a un phon incorporato, riscalda la pelle con un getto di aria calda; e con una videocamera misura le variazioni del flusso di sangue, che mostra l'efficienza del tessuto endoteliale dei vasi. Se l'endotelio è alterato, si rischiano trombosi e infarto. L'altro esame è quello del respiro: soffiando in un tubicino estraibile, alcuni sensori rilevano le sostanze legate al consumo di tabacco e alcol. Il risultato di questi esami è un "indice di benessere": un punteggio da 1 a 100 sugli indicatori fisici, emozionali e di stili di vita. Se l'indice è inferiore a 50, lo specchio darà consigli mirati: "dormi di più", "fai più moto", "mangia meno grassi o zuccheri". Il progetto è a buon punto: a maggio sa-

ranno pronti 3 prototipi da 46". Saranno testati per 3 mesi su 60 volontari per validare l'efficacia delle misure. Il "Wize mirror" sarà pronto a fine anno: «poi cercheremo partner industriali per produrlo», dice Colantonio. «I primi costeranno sui 5mila euro e avranno un mercato limitato a centri benessere e farmacie. E comunque stiamo pensando a una versione più piccola, da tenere in borsetta». Questo specchio aiuterà davvero a tenerci in salute? «È una sfida interessante ma vedo molti ostacoli da superare», risponde Eugenio Santoro, responsabile del laboratorio di informatica medica all'istituto Mario Negri di Milano. «I parametri registrati dallo specchio dovrebbero avere la stessa accuratezza di quelli ottenuti con gli strumenti di laboratorio: e non è scontato, dato che le misure sono fatte in casa e non in condizioni controllate. Il campione su cui si testa lo strumento è piccolo, ed è tutto da verificare che questo specchio riesca a modificare gli stili di vita di chi lo userà. I problemi da risolvere sono tanti: mi auguro che ci riescano».

CONCEPT. Intanto all'Institute of Interaction Design di Copenhagen (Danimarca) si sono spinti oltre, almeno con l'immaginazione. Alcuni studenti hanno ideato il "Future self mirror", uno specchio capace di raccogliere dati biometrici da orologi, cellulari, braccialetti, e di elaborarli con un algoritmo, ricostruendo quale faccia avrà, fra 10 o 20 anni, chi vi si specchia. Per ora è solo un concept, anche se la tecnologia (i software di invecchiamento) esiste già: la sfida è renderla alla portata di tutti. Ma chi comprenderebbe uno specchio che invecchia? La matrigna di Biancaneve sicuramente no. **F**

Vito Tartamella

COSA VEDE LO SCHERMO DELLA SALUTE

LUMINOSITÀ DEL VOLTO.
 Le variazioni rivelano la frequenza del battito cardiaco: se è alta può indicare stress, o essere sintomo di anemia o disfunzioni della tiroide.

COLORE DELLA PELLE.
 Può indicare l'accumulo di colesterolo, gli eccessi di zuccheri, anemia, itterizia, pletora (aumento della massa di sangue).



OCCHIO.
 Un arco intorno alla cornea o depositi di grasso intorno agli occhi segnalano eccessi di colesterolo.

FORMA.
 Il cambio di forma del volto dice se una persona sta ingrassando.

ESPRESSIONI.
 Mimica facciale e colorito rivelano se si è stressati, ansiosi, affaticati.