

**SPECIALE**  
**CARDIOLOGIA**

# A fior di pelle e dritti al cuore

**Michele Cerruti**

Il dispositivo X10X.com e il servizio di monitoraggio cardiorespiratorio che ne è scaturito sono un passo avanti rispetto alle tradizionali tecnologie indossabili che già stanno cambiando il volto della sanità, della cura e del follow-up, come mostrano le sperimentazioni dell'Irccs Centro Cardiologico **Monzino** di Milano.

**KEYWORDS**

monitoraggio  
cardio-respiratorio, follow-up  
cardio-respiratory  
monitoring, follow-up

**S**econdo stime recenti, il panorama dell'assistenza sanitaria a domicilio assorbe il 70% del mercato complessivo legato alle tecnologie medicali indossabili. Ne è parte integrante una molteplicità di oggetti tecnologici innovativi, tra cui i modelli più o meno evoluti di cardio-frequenzimetri da polso, popolari fra gli sportivi. E non a caso il fitness è, insieme al monitoraggio remoto di alcune tipologie di pazienti, uno degli ambiti di maggiore interesse per la tecnologia prêt-à-porter. Si amplia la gamma dei device disponibili e cresce la dimensione del mercato. C'è chi pronostica l'approdo, entro il 2023, a quota 115 miliardi di dollari di valore e chi, limitandosi alla sola arena del medicale, ipotizza un volume d'affari superiore ai 41 miliardi di qui al prossimo biennio. Nei confronti dei wearable il pubblico è ricettivo, come dimostra un sondaggio su un totale di 4.500 soggetti in cinque Paesi (Usa, Sud Corea, Regno Unito, Germania, Giappone) fatto da Ericsson Consumer Lab. Ripresa fra gli altri da Il Corriere della Sera nel giugno scorso, l'indagine ha coinvolto anche 900 responsabili di settori fra i quali l'assicurativo, il sanitario e il medicale medesimo e ha permesso di apprendere che nei Paesi citati il 50% dei consumatori ritiene che i dispositivi wearable garantiscano una più agevole gestione delle cronicità, mentre il 60% li considera utili anche per il controllo a distanza e la prevenzione. Anche alla luce di queste considerazioni, assume particolare importanza l'iniziativa che ha impegnato l'Irccs Centro Cardiologico **Monzino** di Milano insieme alla startup indipendente L.I.F.E. Italia, filiale di un gruppo internazionale, e al Politecnico di Milano. Il dispositivo che ne è scaturito è stato denominato X10X.com e si è posto l'obiettivo di aprire nuove frontiere nell'area del monitoraggio cardiorespiratorio.

**L'innovazione è invisibile agli occhi**

X10X.com fa leva su una tecnologia dalle caratteristiche per molti versi originali e non è quindi un autentico dispositivo, quanto piuttosto una maglietta con un ricco contenuto tecnologico integrato, dunque invisibile agli occhi. Gli indumenti tecnici equipaggiati con sensori collegati a un'unità di elaborazione centrale o a strumenti portatili, per la misurazione del livello delle prestazioni sportive o dei parametri fisiologici, non sono certo una novità. L.I.F.E. Italia, emanazione di un gruppo statunitense con filiali in Svizzera, lavorando sempre al fianco degli specialisti del **Monzino** e di concerto con il Politecnico, è andata oltre. Non a caso, di X10X.com si parla alla stregua di «una seconda pelle», perché la sensoristica utile all'analisi dell'attività cardiorespiratoria, fine ultimo del prodotto, è intessuta nella fibra tecnica di una t-shirt e rende superfluo l'uso di ingombranti elettrodi e cavi. Presso il **Monzino** X10X.com è stato testato in anteprima mondiale dall'UO di Scopenso, Cardiologia Clinica e Riabilitativa diretta dal professor Piergiuseppe Agostoni. «Il sistema», è il commento di Agostoni, «è in grado di eseguire una registrazione che integra holter, elettrocardiogramma e polisinnografia, grazie a dei particolari micro-trasduttori incorporati all'interno dello stesso tessuto». Il risultato è descritto nei termini di «un monitoraggio ambulatoriale sofisticato», che però è eseguibile virtualmente ovunque, anche a casa, e grazie al quale è possibile ottenere dettagliate rilevazioni lungo l'arco delle 24 ore, «in diverse condizioni di attività oppure di riposo». Svariati sono anche i potenziali destinatari di questa offerta. «La registrazione dell'attività cardiorespiratoria viene abitualmente utilizzata per valutare atleti o pazienti», fa sapere

**T**he X10X.com device and the service of cardio-respiratory monitoring springing from it represent a great stride compared to conventional wearable technologies that are already changing the image of the healthcare system, of the care and of the follow-up, as the experimentations of Irccs **Monzino** Cardiologic Centre in Milan show.

il **Monzino**, «e consente spesso di evidenziare condizioni cliniche insospettite o interpretare sintomi non chiari. X10X.com, nello specifico, permette un monitoraggio elettrocardiografico a 12 derivazioni, per la valutazione dell'attività elettrica del cuore, e uno respiratorio, con la registrazione dei movimenti della gabbia toracica», per riconoscere i casi di ipopnea e apnea.

### Padroni del dato

Si è ora in attesa della pubblicazione dei risultati delle sperimentazioni che il **Monzino** ha effettuato su una coorte di pazienti di età compresa fra 20 e 80 anni di età. Si può però già osservare che la semplicità di utilizzo è stata uno degli aspetti più apprezzati dai pazienti. Lo stesso professor Agostoni noto come il connubio fra facilità d'uso e sofisticatezza delle funzionalità sia uno dei benefici più evidenti. Un importante salto di qualità è rappresentato dalla scelta di affidare la gestione dei dati raccolti da X10X.com al paziente stesso, libero di archivarli su smartphone, cloud, tablet.

«L'autogestione dei dati è una prospettiva realistica per il futuro», nota il professor Agostoni, «non solo in campo clinico e medicale bensì anche per l'uso delle informazioni da parte di soggetti sani che ricorrono a dispositivi come X10X.com a fini di allenamento. Chiaramente, è fondamentale la capacità di leggere e interpretare la mole di dati collezionata e condivisibile con altri (specialisti e non), poiché è la visione d'insieme a restituire la fotografia istantanea di ogni singolo individuo».

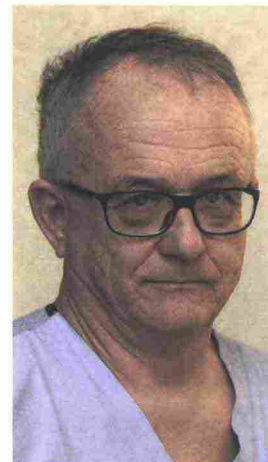
Analogamente al resto della roadmap, anche questa

decisione – che sotto svariati punti di vista appare rivoluzionaria e controcorrente – è stata interamente condivisa dal **Monzino** con gli ideatori dell'applicazione, cioè lo staff italiano di L.I.F.E., non da ultimo il Politecnico.

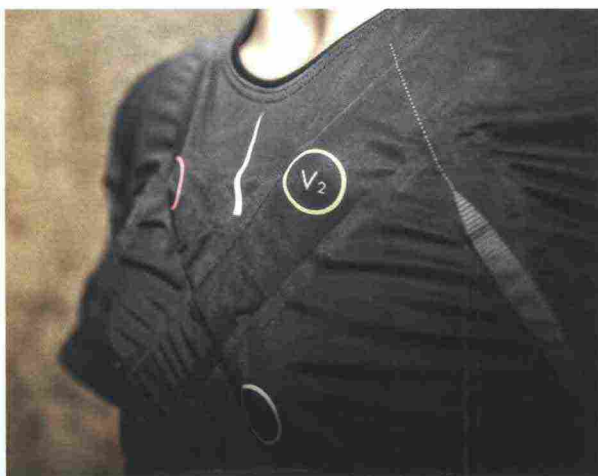
### Il passaggio successivo

Quanto ai vari passaggi della realizzazione, la collaborazione fra le tre protagoniste è stata intensa. Lo sviluppo tecnologico è stato seguito in prevalenza da L.I.F.E. Italia, che ha proposto in prima persona all'Irccs l'implementazione della soluzione, e naturalmente dal **Monzino** stesso. Dal canto suo, il Politecnico ha curato le parti inerenti la costruzione dei data-model e gli algoritmi di base, grazie anche al contributo dell'ingegner Andrea Aliverti. L'intenzione del **Monzino** è considerare la sperimentazione da poco conclusa come la fase 1.0 di un progetto di più ampio respiro.

«È il culmine di un percorso durato circa quattro anni», ricorda Agostoni, «al termine del quale è ora possibile per chiunque sia interessato richiedere telefonicamente alle nostre sedi un dispositivo, per poterlo sperimentare a casa apprezzandone le funzionalità». Durante il quadriennio sono stati portati a termine test su dotazioni tecnologiche, sensori e tessuto; vi hanno preso parte sia volontari sani sia pazienti del **Monzino**, che hanno potuto verificare i benefici dell'integrazione delle funzioni di elettrocardiogramma, pulsossimetria, delle cinque tracce della meccanica respiratoria. I risultati sono stati «incoraggianti», nel giudizio di Agostoni, e fanno guardare al futuro con ottimismo. Quando, cioè, il dispositivo X10X.com si arricchirà di prerogative di analisi del posizionamento del corpo, elettroencefalogramma, oculogramma. Il dispositivo non è stato proposto al Centro Cardiologico **Monzino** in esclusiva e tuttavia per ora è questa l'unica struttura in Italia a usufruirne. Per l'Irccs è il punto di arrivo di una ricerca che, negli anni, ha avuto per oggetto anche altri tipi di fibre e strumenti, penalizzati però soprattutto dalla presenza di cavi ed elettrodi, di sensori in vista. Gli esperimenti sulla release 2.0 potranno dire qualcosa in più, a partire dalla prossima primavera, sull'accoglienza della soluzione da parte degli utilizzatori. «L'identikit di questi ultimi», conclude Agostoni, «sono 50enni attivi che intendono affacciarsi da esordienti, o quasi, al podismo, anche se finora le prove sono state condotte su un campione composto in larga prevalenza [75%] da pazienti».



Piergiuseppe Agostoni



X10X.com è una maglietta dal ricco contenuto tecnologico integrato

© RIPRODUZIONE RISERVATA