

# INVENZIONI

## L'arte di toccare l'impossibile

### Il Centro Piaggio premiato per un prototipo che cambia la realtà virtuale

di LUCIANO DONZELLA

**T**occare con mano come San Tommaso. Anche quando la realtà è virtuale. Immaginate una mela, la vedete sullo schermo del computer. E ora la potete anche toccare, raccogliere, potete valutare il peso, la consistenza, la ruvidità. E magari scegliere se acquistarla o no. L'e-commerce è solo una delle possibili applicazioni del dispositivo realizzato dai ricercatori del Centro di Ricerca "E. Piaggio" dell'Università di Pisa e dell'Istituto Italiano di Tecnologia, e premiato come miglior lavoro (Best Paper) durante la conferenza internazionale Haptics Symposium 2016 a Philadelphia. Il lavoro si intitola "A Wearable Fabric-based Display for Haptic Multi-Cue Delivery" e gli autori sono Matteo Bianchi, Edoardo Battaglia, Mattia Poggiani, Simone Ciotti, Antonio Bicchi.

È indossabile sulle dita da chi naviga in una realtà virtuale e permette di sentire con il tatto gli oggetti, percependo anche se stanno scivolando dalle mani. Il prototipo è costituito da un telaio rivestito internamente da un tessuto bielastico, mosso da due motori e da un meccanismo di sollevamento. Il movimento di tensione dei motori sul tessuto permette di replicare la "rigidità" dell'oggetto virtuale: un tessuto poco tirato, morbido, si traduce al tatto nella presenza di un oggetto soffice, al contrario un tessuto ben teso suggerisce durezza.

«Il risultato – spiega Matteo Bianchi, uno dei ricercatori del Centro Piaggio e di IIT che hanno progettato il dispositivo – simula il contatto con oggetti virtuali, quindi in ambienti virtuali si riesce non solo a vedere ma anche a toccare gli oggetti. In più un sistema di sollevamento può portare la base di tessuto a contatto con il dito fermo dell'utente. Quindi in un sistema di realtà virtuale si può simulare ad esempio una palla che viene in contatto con la mano ferma, come se ricevesse il lancio della stessa».

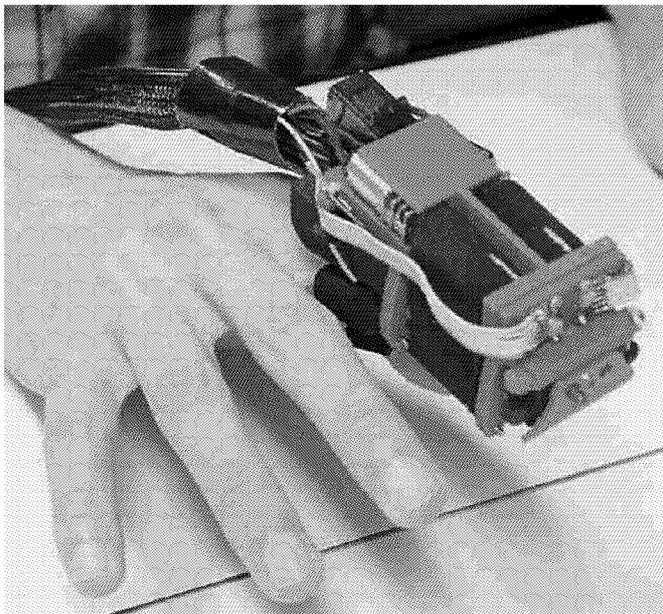
La storia dell'esperienza tattile nella realtà virtuale non nasce certo oggi, ma la novità del dispositivo made in Pisa sta nell'essere riusciti a integrare in un'unica struttura sia l'interpretazione di un movimento della mano in un ambiente virtuale, sia la comunicazione di sensazioni tattili a mano ferma, tramite il meccanismo di sollevamento.

Le applicazioni sono davvero illimitate: nella chirurgia robotica ad esempio. «Nel corso di una teleoperazione – dice Bianchi – posso controllare da casa mia una mano robotica, e riesco a sentire quello che la mano robotica sente all'interno del corpo del paziente. La sensazione è quella di essere presente, e consente quindi di manipolare con precisione anche in ambienti rischiosi, o molto lontani».

Altro elemento di novità, per prima volta si riesce a veicolare l'informazione sulla rigidità in maniera indossabile. Finora erano necessari interfacce sul banco di lavoro. Questo già oggi, ma quali scenari si potrebbero aprire, diciamo nel 2050?

«È un campo in grande espansione – conclude il ricercatore – nella realtà virtuale l'obiettivo è avere immagini per le mani oltre che per gli occhi. Poi come detto ci sono prospettive nella chirurgia robotica, nella disabilità a fini riabilitativi, ma anche nell'e-commerce: vuoi mettere il vantaggio di toccare ciò che si compra online? E ancora, si possono prevedere applicazioni in luoghi remoti o particolarmente pericolosi, ad esempio nello spazio». Chissà, magari i tecnici delle spedizioni su Marte potranno aggiustare guasti e avarie direttamente da casa loro, qui sulla Terra.





**Il dispositivo realizzato dal Centro di ricerca Piaggio dell'Università di Pisa**



**Il senso del tatto nella realtà virtuale è l'obiettivo del prototipo del Centro ricerche Piaggio**



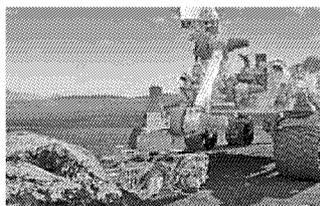
**Il dispositivo porterà notevoli vantaggi nel campo della chirurgia robotica**



**L'e-commerce reso più facile e sicuro è una delle applicazioni pratiche possibili**



**Il gruppo di ricercatori che ha realizzato il prototipo**



**Con il nuovo dispositivo migliorerà l'interfaccia fra uomo e macchina per la robotica nello spazio**