

## Abel, il robot uguale a un dodicenne: «Capta le emozioni»

L'umanoide ha le sembianze di un ragazzino: l'idea degli sviluppatori dell'Università di Pisa è di utilizzarlo con «coetanei» con problemi comportamentali e con pazienti affetti da Alzheimer

di Marco Gasperetti



**Abel** è diverso da tutti gli altri ragazzini di 12 anni. Del resto non è umano... Certo, il volto è identico a quello di un adolescente, l'espressione è sorprendentemente realistica, così come la pelle, gli occhi e a volte persino il modo di interagire con il prossimo. O meglio il suo non-prossimo, che poi siamo noi mortali. Abel è un robot, un androide per la precisione, progettato e **plasmato dai ricercatori del Centro di Ricerca «Enrico Piaggio» dell'Università di Pisa in collaborazione con la Biomimic di Londra**, i laboratori dove sono nati alcuni dei più famosi personaggi artificiali del cinema per film come **Star Wars** o **Jurassic Park**.

**I pupazzi**

È il nuovo nato della fantasmagorica animatronica, la disciplina che crea pupazzi meccatronici sempre più sofisticati e che incontriamo anche nei grandi parchi di divertimento come Disneyland. Ma stavolta Abel è qualcosa di più di un burattino senza cervello. Il robotino umanoide un po' di sale nella zucca ce l'ha: granelli di intelligenza artificiale e algoritmi complessi capaci di dargli una parvenza di intelletto e persino di sentimento umano. «**Simula il movimento e il comportamento umano** — spiega Lorenzo Cominelli, ricercatore del Centro di Piaggio dell'ateneo pisano — ed è capace di percepire ciò che lo circonda». È il risultato dell'ibridazione tra robotica sociale e affective computing, quel ramo della ricerca che tenta di dare alle macchine un aspetto e un comportamento più antropico possibile. Con quale obiettivo? Eliminare quella sensazione di alienazione che a volte separa gli automi dagli umani.



### **Le interazioni**

Racconta Pasquale Enzo Scilingo, ordinario di Bioingegneria all'università di Pisa e coordinatore del progetto Abel: «Avevamo sviluppato qualche anno fa un robot antropomorfo, si chiamava Face, per favorire le interazioni tra soggetti con disturbi psicologici. Era un'ottima macchina ma non aveva l'estetica e il movimento di Abel. Il nuovo autonoma ha una fluidità nelle espressioni

impressionante». Ma la cosa più sorprendente arriva dalle emozioni. «**Il robot ha una serie di sensori in grado di rilevare lo stato emozionale del soggetto con il quale interagisce** — continua Scilingo — monitorando alcuni parametri fisiologici, come il battito cardiaco, la frequenza respiratoria, la sudorazione della pelle». In più alcuni algoritmi riescono a modulare l'atteggiamento dell'automa secondo i comportamenti di chi ha davanti. «Stiamo per sperimentare Abel con un gruppo di adolescenti con propensione all'aggressività — continua il professore — per studiarne le reazioni». Una manna per chi studia la psicologia dell'età evolutiva. Ma si pensa anche di far interagire pazienti affetti da Alzheimer per cercare di risvegliare le abilità cognitive ed emozionali perdute.

### **Coronavirus, robot in ospedale per le videochiamate tra pazienti e famiglie**

Il progetto dell'Istituto italiano di tecnologia (IIT) e di Robotica e macchine intelligenti (I-RIM) del professor Bicchi. «Soluzione semplice, ma immediata: si pilotano da remoto, forniremo a tutti il kit per assemblarli». Al via già dalla prossima settimana

di Giovanni Viafora



Pazienti strappati da casa e ricoverati in ospedale, da soli, perché contagiosi. Molti di loro, come raccontano le cronache di questi giorni, perdono il contatto con la famiglia, talvolta pure senza potersi dire addio. Uno strazio cui spesso cercano di sopperire gli stessi medici e infermieri, porgendo un telefono o facendosi loro stessi da tramite con la parola. È pensando a questo che si sono

mossi in questi giorni l'Istituto Italiano di Tecnologia di Genova (IIT) e l'Istituto di robotica e macchine intelligenti (I-RIM), che hanno studiato una soluzione immediata che permetterà agli ospedali italiani di dotarsi di robot mobili, guidati da remoto, che consentiranno ai pazienti di videochiamare i parenti a casa. Il capofila del progetto è il professor Antonio Bicchi di Pisa, presidente dell'I-RIM, responsabile dell'area di ricerca sulla robotica e la riabilitazione umana all'IIT, nonché tra i maggiori esperti di robotica al mondo.

### **Il principio**

«All'IIT, ma anche in altri centri di ricerca, abbiamo già sperimentato alcuni robot molto sofisticati capaci di compiere in ospedale operazioni complesse — ci dice —. Ma si tratta di prototipi che per essere impiegati, necessitano di costi notevoli e grandi conoscenze. Sono delle specie di Formula 1. Ora invece non è il momento della *rocket science*, o delle grandi rivoluzioni: con grande umiltà dobbiamo raccogliere i frutti della ricerca subito disponibili e dare risposte immediate. Parlando con primari e personale sanitario abbiamo capito proprio che c'è un'esigenza fortissima dei pazienti di mettersi in comunicazione con le famiglie. Per questo abbiamo pensato che la soluzione potesse essere un robot per la telepresenza, molto semplice da utilizzare, che muovendosi nelle corsie grazie ad un comando da remoto (quindi a prova di contaminazione per l'operatore), riuscisse a mettere in contatto visivo famiglie e paziente».

### **Come funziona**

«Quello che stiamo mettendo a punto e che rilasceremo nel giro di qualche giorno — spiega il professor Bicchi — è un vero e proprio kit con soluzioni tipo Ikea per assemblare l'apparecchio sul posto in modo molto facile e immediato. Il marchingegno è semplicissimo. Si tratta di un aspirapolvere robotico debitamente modificato nel software che, sulla sommità di un supporto fisico, monta un tablet o uno smartphone. L'operatore, anche un volontario che se ne sta a casa o in ospedale, ma comunque al sicuro, attraverso la telecamera è in grado di vedere l'ambiente in cui il robot si muove e quindi di guidarlo direttamente al letto del paziente. E a quel punto avvierà la videochiamata». Quanti di questi robot verranno distribuiti e quanto costeranno? «Potranno entrare in tutti gli ospedali — prosegue Bicchi —, stiamo collaborando con le varie realtà dei *makers* italiani sul territorio. Basterà scaricare il kit che oltre al nostro software gratuito, indicherà quali componenti sono necessari. Si tratta di elementi tutti attualmente in stock anche su Amazon: come il robot aspirapolvere, l'ipad. E con massimo 1000 euro un ospedale potrà dotarsi dell'apparecchio per consentire ai pazienti di videochiamare a casa».



Uno dei robot impiegati in Cina per la consegna del cibo nei reparti (Ti Gong)

### **Il futuro**

Una soluzione semplice, come si evince. Ma che potrebbe portare un certo conforto. Certo, in Cina, nella lotta a Covid, si sono visti all'opera robot più complessi: apparecchi, guidati da remoto, in grado di visitare i pazienti (in modo da non fare avvicinare i medici a rischio contagio); oppure capaci di sanificare gli ambienti, seguendo le mappe caricate nella memoria; oppure ancora pronti a eseguire fino a mille telefonate in contemporanea per monitorare la salute dei pazienti in isolamento domiciliare. L'Italia invece a che punto è? «Noi non siamo affatto più indietro della Cina — afferma il professor Bicchi —. Anzi, dal punto di vista della ricerca siamo più avanti. Abbiamo robot all'IIT, ma anche in altri centri in grado di fare le stesse identiche cose. Il problema, in Italia come in Cina è l'impiego su larga scala. Ancora i numeri non ci sono. Ma la direzione ormai è tracciata»