

# Fra Pisa e Firenze, dove i nuovi robot imparano il **Rinascimento** digitale

Tessuti molli per compiere gesti naturali: è nata la «soft robotics»

di **Marco Gasperetti**

La tecnologia è bellezza? Certo che sì e non soltanto per il design, che Steve Jobs e altri maghi hanno trasformato in arte e business, ma anche per la sua estetica più profonda e la sua filosofia.

Se non ci credete andate a fare una visita alla Cep, la mitica Calcolatrice elettronica pisana costruita nel 1959, uno dei primi super computer al mondo, custodita nel Museo delle macchine per il calcolo di Pisa. La polvere ha coperto i circuiti integrati e qualche ragnatela ha avvolto schede di rame, polimeri, valvole e transistor. È invecchiata ed è piena di rughe elettroniche, la Cep, eppure così visibili da mettere anche un po' di nostalgia. Eppure è di una bellezza straordinaria. Nel suo ventre si trovano 3.500 valvole, duemila transistor e dodicimila diodi al germano e la memoria limitatissima (24 kbyte, meno di un orologio al quarzo), così come la velocità, (cinquemila operazioni al secondo, contro i miliardi di un moderno pc) sono lì a testimoniare un passato remoto, preistoria per l'hi-tech, ma anche a tracciare disegni geometrici bellissimi. Capolavori.

La Cep è un simbolo che la Toscana della ricerca ha adot-

tato per dimostrare come è possibile fare tecnologia guardando al Bello. Persino costruendo robot che ancora oggi nell'immaginario hanno gli aspetti inquieti di Terminator o Robocop. I muscoli d'acciaio stanno scomparendo. Le nuove generazioni di automi hanno tessuti sintetici e molli per compiere movimenti più naturali e meno meccanici, e raggiungere una loro estetica umanoide. Sono morbidi, soffici, gommosi. Ci stanno lavorando i ricercatori del Centro Enrico Piaggio dell'università di Pisa, (professor Antonio Bicchi) un centro di eccellenza in questo settore e per arrivare a progettare automi belli e sicuri è nata una nuova disciplina: la *soft robotics*.

Oltre che belle le nuove macchine sono anche sicure e tra poco, probabilmente, sostituiranno quelle industriali protagoniste negli anni

di migliaia di incidenti in fabbrica, anche drammatici. Secondo uno studio condotto alcuni anni fa negli Stati Uniti, nelle industrie manifatturiere almeno il 43% dei lavoratori ha subito malattie o ferite dovute allo stress fisico e agli urti con i meccanismi d'acciaio della catena di montaggio o di altre produzioni.

Accanto ai robot, sempre a Pisa, nascono musei virtuali (come quello della Pure Forme realizzato dai ricercatori della Scuola superiore Sant'Anna) nei quali sculture lontane migliaia di chilometri si materializzano e si fanno accarezzare con tanto di sensazione tattile. L'ultima novità riguarda la bellezza della scenografia teatrale virtuale. Il Percro, il laboratorio di robotica perfetta fondato dal professor Massimo Bergamasco, ha messo a punto un sistema di realtà virtuale e di realtà aumentata nel quale gli

attori, ma anche gli spettatori, si immergono in scenari creati dalle macchine. Scenari che aprono un nuovo modo di fare teatro.

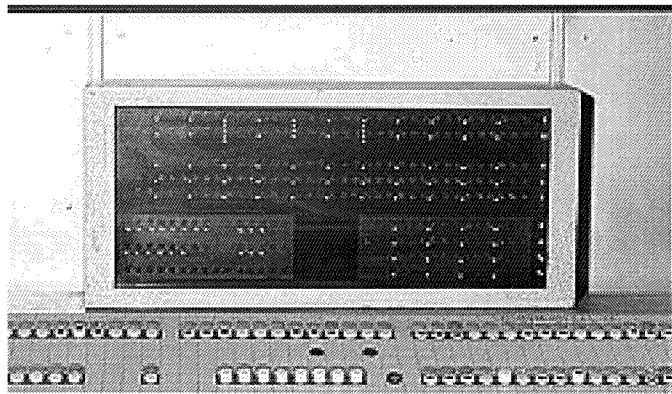
A Firenze, poi, si respira aria di Rinascimento digitale. Non solo per le decine di progetti che proiettano Uffizi, Accademia e Bargello nel mondo dei bit e della multimedialità, ma anche per robot sottomarini alla ricerca di resti archeologici perduti. È l'ultima frontiera dell'hi-tech, ovvero la progettazione di automi per monitorizzare, mappare e proteggere siti archeologici sottomarini e costieri.

Sono macchine che si spingono dove l'uomo non può arrivare (anche per motivi di sicurezza) e dunque promettono un balzo in avanti nella ricerca. Come Marta, un automa progettato dai ricercatori del dipartimento di Ingegneria industriale dell'ateneo fiorentino.

Come spiega Benedetto Allotta, ordinario di Meccanica applicata alle macchine e coordinatore del progetto, ha un'architettura modulare, e un sonar e due dispositivi video in grado di acquisire immagini da vicino, da cui poter ricavare mosaici bidimensionali e immagini tridimensionali degli oggetti. Gli archeologi possono così esaminare siti subacquei a grandi profondità, scoprirne i segreti e guardarne la bellezza.

mgasperetti@corriere.it

© RIPRODUZIONE RISERVATA



Antesignana La Cep (Calcolatrice elettronica pisana) realizzata nel 1957

## I progetti

Al Centro Enrico Piaggio dell'università di Pisa Antonio Bicchi dirige un programma di studio per la creazione di automi belli e sicuri. Nel Laboratorio

di robotica perfetta della sant'Anna, invece, si studia la scenografia teatrale virtuale. A Firenze, infine, i ricercatori sono al lavoro per costruire robot archeologi

