



L'AMICO DEI ROBOT

Bruno Siciliano è il coordinatore del team di esperti che ha redatto il documento sulla robotica nel nuovo Piano nazionale della ricerca (Pnr): “La pandemia può essere un’occasione per imprimere un’accelerazione tecnologica. Le macchine ci porteranno verso un nuovo umanesimo digitale”.

di Elisa Buson



Non è un caso che la Treccani gli abbia affidato la declinazione del lemma “robotica” nel Dizionario della Cultura: Bruno Siciliano, docente di Automatica, coordinatore dello storico *Prisma Lab* nonché direttore del centro Icaros dell’università di Napoli Federico II, con i robot ci lavora da una vita. Classe 1959, ingegnere elettronico affascinato dai libri di fantascienza di Isaac Asimov, Siciliano è riuscito a diventare un punto di riferimento per la comunità scientifica internazionale pur restando saldamente ancorato alla sua città natale, Napoli. La passione per il calcio e per Maradona è una delle ragioni che lo hanno trattenuto dal fare le valigie e accettare prestigiosi incarichi all’estero, ma... non ha frenato la sua attività di ricerca. Autore di libri di testo adottati dalle più prestigiose università del mondo, è stato anche il più giovane presidente della Società internazionale di robotica e automazione (*Ieee Robotics and Automation Society*). Oggi è il coordinatore del team di esperti scelti dal Ministero della ricerca per la stesura del documento sulla robotica nel nuovo Pnr.

Professor Siciliano, questo documento è una prima assoluta per l’Italia.

Sì, e questa cosa mi ha molto sorpreso perché riconosce la robotica come un ambito a sé stante, con un’identità propria anche se strettamente interfacciato con altri settori come la bioingegneria, l’intelligenza artificiale, l’industria 4.0 e l’aerospazio. La comunità robotica italiana ha sempre vissuto questa forte interdisciplinarietà che rappresenta un nostro punto di forza ma anche di debolezza, perché rischia di far disperdere fondi ed energie se non si riesce a fare sistema.

Il Pnr intende cambiare le cose proprio in questo senso: crede che ci siano le condizioni?

Le grandi crisi sociali come la pandemia rappresentano un’occasione per imprimere un’accelerazione tecnologica e ripartire in tutti gli ambiti: il mio auspicio è che l’Italia voglia investire nei giovani e nella ricerca. Conosco il ministro Manfredi da quando eravamo ragazzi, abbiamo avuto carriere parallele all’università di Napoli e penso che stia ponendo l’attenzione giusta su questo Pnr per renderlo più competitivo e in grado di dare una spinta alla ricerca italiana a beneficio della società intera.

A proposito di giovani, lei alla fine degli anni Ottanta ha rifiutato di andare a lavorare all’estero per restare in Italia: consiglierebbe ai suoi studenti di fare lo stesso oggi?

Voler restare in Italia è una missione, quasi una vocazione. Ci sono anche delle storie di successo: il problema è che sono poche. Questo richiede dei sacrifici notevoli ai giovani. Lo sto vivendo anche in prima persona, come padre di figli in età universitaria: penso che il rischio che vadano via sia elevato.

Puntare sulle nuove tecnologie servirà a creare posti di lavoro per questi giovani oppure, come temono in molti, rischia di farli perdere?

Penso che aumenteranno i posti di lavoro e le opportunità. La robotica ci porterà verso un nuovo “umanesimo digitale”: consentirà di liberarci dai



lavori più gravosi per coltivare le nostre capacità innate che non saranno mai replicabili da una macchina. La chiave sta nella riconversione delle mansioni e nell'educazione continua dei lavoratori: in una società davvero competitiva tutti devono poter crescere.

Quindi non dobbiamo temere neppure la concorrenza del robot pizzaiolo RoDyMan che avete sviluppato a Napoli?

In realtà RoDyMan (acromino per *Robotic Dynamic Manipulation*) è molto di più: è un progetto sulla manipolazione di tessuti deformabili con l'obiettivo di usare i suoi risultati in ambito chirurgico, ad esempio per la biopsia robotizzata della prostata. L'idea del robot pizzaiolo è nata come tributo a Napoli, città all'avanguardia per la ricerca nella tecnologia robotica e nell'automazione, internazionalmente riconosciuta per il patrimonio culturale e l'eccellente gastronomia di cui la pizza è simbolo e tradizione. Comunque i veri pizzaioli possono stare tranquilli: il loro volteggio è ancora inimitabile, troppo rapido per essere riprodotto dai motori del nostro robot. **P**

LA PRIMA VOLTA DEL ROBOT

Il governo ha varato il Piano nazionale della ricerca, dedicando una sezione agli sviluppi della robotica. Cinque le aree d'intervento, un unico obiettivo: dimostrare che avere un automa per amico conviene in ogni settore

Robot che consentono lo smart working "fisico" e permettono a chi fa un lavoro manuale di operare da remoto, al pari dei colletti bianchi. Robot che ispezionano e riparano in autonomia le infrastrutture, per evitare crolli come quello del ponte di Genova o lunghe file in autostrada come quelle dovute ai cantieri nelle gallerie. E ancora robot che salvano dall'estinzione gli antichi mestieri e riportano in Italia le produzioni delocalizzate all'estero.

È un viaggio nel futuro che non può più attendere quello scritto nero su bianco nel **nuovo Piano Nazionale per la Ricerca (Pnr) 2021-2027** che, per la prima volta, ha una sezione interamente dedicata alla robotica e agli sviluppi che possono venirne nell'economia e nella società del nostro Paese. Proprio in questi giorni gli esperti del Ministero della ricerca ne stanno limando gli ultimi dettagli, dopo aver valutato i suggerimenti arrivati grazie alla consultazione pubblica lanciata questa estate. In una



trentina di pagine si delineano scenari che hanno poco di fantascientifico e molto di concreto, per dimostrare che avere un robot per amico conviene in ogni settore: dalla salute all'agrolimentare, dall'industria alle infrastrutture.

Lo si era già intuito alla fine degli anni Ottanta, quando il Governo aveva varato un piano di investimenti quinquennale chiamato "Progetto Finalizzato Robotica". A fronte di un finanziamento tutto sommato modesto, pari a 56,4 miliardi di lire, si riuscirono a mobilitare risorse accademiche e industriali con risultati di grande rilievo: più di mille ricercatori impiegati nelle università, negli enti di ricerca e nelle aziende; oltre 3.400 tra brevetti, prototipi industriali, tesi e pubblicazioni. Si mise in moto un vero e proprio incubatore per lo sviluppo della comunità robotica italiana che, nel giro di pochi anni, arrivò a più di 200 progetti finanziati dall'Europa per oltre 120 milioni di euro.

È anche grazie a quello sforzo che oggi il nostro Paese può **rivendicare un ruolo di leadership a livello mondiale** non solo nell'ambito dei robot industriali, figli di una consolidata tradizione manifatturiera, ma anche nel campo dei soft robot realizzati con materiali morbidi, nel campo della biorobotica ispirata agli esseri viventi e delle interfacce aptiche che non si limitano a "vedere" ma restituiscono sensazioni. Non a caso l'Italia è la culla dei "cobot", i robot collaborativi progettati per operare al fianco dell'uomo, e della roboetica, che si occupa delle implicazioni etiche, legali, sociali ed economiche degli automi.

È partendo da questi punti di forza che il Piano Nazionale per la Ricerca vuole dare una nuova spinta al settore, accelerando la ripartenza del Paese dopo la crisi dovuta a Covid-19. Gli esperti che hanno redatto il documento, coordinati da Bruno Siciliano dell'università di Napoli Federico II, hanno individuato **cinque aree prioritarie su cui investire**. La prima è la robotica in ambiente ostile, con avatar robotici che permettono all'operatore di lavorare a distanza: nati per rispondere a disastri e calamità naturali, potrebbero essere usati per permettere a medici e infermieri di lavorare in sicurezza ma anche per consentire a chi fa un lavoro manuale di operare da remoto. La seconda priorità è la robotica per l'industria 4.0: le fabbriche, sempre più smart, dovranno poter contare su robot collaborativi in grado di operare in sicurezza al fianco dell'uomo, per aiutarlo e sollevarlo dai compiti più gravosi; integrati con stampanti 3D, potranno dare nuova linfa all'artigianato contrastando il fenomeno dell'invecchiamento di professionalità specializzate e favorire il ritorno di produzioni delocalizzate all'estero.

Il terzo punto chiave del Piano riguarda i robot per l'ispezione e la manutenzione di infrastrutture industriali e civili: integrati con sensori attraverso l'Internet delle cose (IoT), potrebbero attuare monitoraggi continui di reti elettriche, acquedotti, dighe, viadotti, gallerie, metropolitane, reti ferroviarie ma anche di beni culturali ed edifici storici. Altro settore di punta del made in Italy che potrebbe beneficiare di una maggiore automazione e connettività è quello agroalimentare, che contribuisce all'11% del Pil nazionale: nelle settimane del lockdown abbiamo visto le difficoltà nel garantire continuità nella produzione e distribuzione di merci essenziali, dalla semina in campo fino alla ricarica degli scaffali nei supermercati, e in questo i robot potrebbero essere di grande aiuto, oltre che nel favorire una filiera sempre più sostenibile e responsabile. Infine, a chiudere l'elenco delle priorità per i prossimi sette anni, c'è la robotica per la salute, con nuove tecnologie per migliorare gli screening (ad esempio con biopsie robotizzate), i sistemi per la chirurgia robotica, la riabilitazione e i dispositivi di telepresenza per la comunicazione a distanza.

Perché questo Piano non resti sulla carta, gli esperti del Ministero propongono **tre azioni fondamentali**: il coordinamento delle attività di ricerca attraverso la creazione di un Istituto Nazionale di Robotica e Macchine Intelligenti, con una o più sedi locali sul modello dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare; la formazione dei giovani attraverso un Dottorato nazionale in robotica, caratterizzato da un'impronta interdisciplinare e internazionale e una forte vocazione industriale; infine, l'elaborazione di un Programma Quadro Strategico sulla Robotica per la Società, che rafforzi la collaborazione tra tutti gli attori della filiera e crei un ecosistema virtuoso per accelerare "la transizione verso una società sempre più produttiva, sostenibile, responsabile, sicura, resiliente, equa e inclusiva, grazie alla promozione e alla diffusione delle tecnologie". (e.b.)

**LA ROBOTICA
AVRÀ UN RUOLO
IMPORTANTE
NELLA RIPARTENZA
POST PANDEMIA**