

Una storia di uomini e di macchine

*L'uomo è veramente tale soltanto quando gioca.
Friedrich Schiller*

Sono un ricercatore e la mia passione è studiare, progettare e costruire robot e sperimentarli nel mare, ambiente che amo fin da ragazzo. Nel 1989 ho fondato, presso l'Istituto per l'Automazione Navale di Genova del CNR*, il Reparto Robotica, in cui attualmente lavorano con me una decina di ricercatori, borsisti e tecnici. Il nostro lavoro è realizzare prototipi di robot da ricerca, su cui sviluppare sistemi di automazione sempre più sofisticati e intelligenti, con l'obiettivo di creare macchine in grado di svolgere in modo autonomo mansioni utili per la società, ma anche di aiutarci a scoprire un po' di più del mondo che ci circonda. Macchine capaci, cioè, di essere dei fedeli collaboratori nelle future imprese dell'uomo: l'esplorazione approfondita del pianeta, del sistema solare, dello spazio e, sfida forse ancora più importante, di se stesso.

Nel panorama internazionale della ricerca, la Robotica è un settore giovane e di frontiera, privo di una lunga e consolidata tradizione, dove occorre spesso inventare nuovi approcci di lavoro. In particolare la Robotica Marina, ovvero lo sviluppo di robot per lo studio, l'esplorazione e lo sfruttamento degli oceani, è un campo ancor più inesplorato e complesso, perché vi si incontrano, oltre ai mille problemi scientifici e tecnologici della

progettazione e della costruzione dei robot, le difficili condizioni ambientali del mare, immenso ecosistema ancora quasi tutto da scoprire.

Il nostro Reparto ha saputo, nell'arco di dieci anni, conquistarsi un ruolo di rilievo nel panorama mondiale del settore, sviluppando e mettendo alla prova in condizioni operative tre diversi robot sottomarini, *Roby*, *Roby2* e *Romeo*, l'ultimo dei quali all'altezza dei migliori prototipi da ricerca del mondo. Roby era un piccolo ROV (Remotely Operated Vehicle, veicolo manovrato a distanza) con pochi strumenti, ma un'architettura di controllo già sofisticata. Varato nel 1991 nel Mar Ligure, ha dato l'avvio alla produzione della nostra famiglia di robot. Sulla base di quel primo veicolo, infatti, abbiamo progettato e costruito gli altri due prototipi e li abbiamo impiegati con successo in due diverse Spedizioni del Programma Nazionale di Ricerche in Antartide, presso la Base italiana di Baia Terra Nova, in collaborazione con gruppi scientifici nei settori dell'oceanografia fisica e della biologia marina. Roby2 è stato sperimentato nel corso della IX Spedizione 1993-94; Romeo è stato impiegato nella XIII Spedizione 1997-98 portando a termine 75 immersioni operative in quel mare gelido fino a una profondità di 320 metri.

Romeo, come vedremo, è un robot versatile per vari obiettivi di ricerca e di intervento sottomarini, ma è soprattutto uno strumento potente e flessibile al servizio della Scienza Robotica. Infatti, insieme al suo ambiente di sviluppo, *Underwater Virtual World*, è il cuore di una risorsa sperimentale che, grazie alle nuove tecnologie nel campo delle reti di comunicazione, espanderà il tradizionale concetto di laboratorio e sarà fruibile da una ampia rete di centri di ricerca distribuiti in tutto il mondo, collegati col nostro sistema a realizzare quello che abbiamo definito *Virtual Lab*.

Con questo libro, frutto di un vivace e proficuo dialogo con Fiorella Operto, la mia speranza e il mio obiettivo sono di riuscire a suscitare nei Lettori, giovani e non, l'entusiasmo che muove il mio Reparto e me stesso nei confronti della Robotica, come il terreno su cui si incontrano numerosi campi di interesse umano. Credo infatti che sia difficile fare della buona Robotica senza cercare di capire al tempo stesso l'ambiente in cui il robot dovrà operare e gli organismi intelligenti che vi si sono adattati, superando la logica della specializzazione pura in favore di un metodo nuovo, o forse antico, di fare ricerca in modo interdisciplinare ed eclettico.