

Giovanni Saba

**Sistemi ed
Automazione Industriale**

Terza Edizione

**Approfondimento
di Robotica**

R.1

Le date degli sviluppi principali della robotica

- 1750** (ca): J. de Vaucanson costruisce diverse bambole meccaniche di dimensioni umane in grado di eseguire brani musicali.
- 1801**: J. Jacquard inventa il telaio Jacquard, una macchina programmabile per tessere filati.
- 1892**: negli U.S.A., S. Babbit realizza una gru motorizzata con una pinza per afferrare materiale in una fornace.
- 1938**: negli U.S.A., W. Pollard e H. Roselund progettano un meccanismo programmabile per verniciatura per la ditta DeVilbiss.
- 1946**: l'inventore americano G.C. Devol sviluppa un sistema a memoria magnetica per controllare una macchina meccanica (brevettato nel 1952).
- 1946**: nello stesso anno ci sono le prime realizzazioni di computer: ENIAC alla University of Pennsylvania (J.P. Eckert e J. Mauchly) e Whirlwind al M.I.T.
- 1948**: N. Wiener, professore al M.I.T., pubblica "Cybernetics", un libro che descrive il concetto di comunicazione e controllo in sistemi elettronici, meccanici e biologici.
- 1951**: sviluppati sistemi per la telemanipolazione di materiale radioattivo, brevetti di Goertz (Francia, 1954) e Bergsland (1958).
- 1952**: primo prototipo di macchina a controllo numerico in funzione al MIT dopo diversi anni di sviluppo. Il linguaggio di programmazione **APT** (*Automatically Programmed Tool*) viene sviluppato e diffuso nel 1961.
- 1954**: l'inventore britannico C.W. Kenward richiede di brevettare il progetto di un robot; brevetto concesso nel 1957.
- 1954**: G.C. Devol sviluppa il progetto di un "movimentatore di pezzi programmato", brevetto americano del progetto nel 1961. Devol introduce anche il nome "*Universal Automation*" abbreviato poi in **Unimation**, nome della **prima ditta produttrice di robot**.
- 1959**: primo robot commerciale della Planet Corporation. Era controllato da camme e interruttori di fine corsa.
- 1960**: primo robot Unimation basato sul progetto di Devol del "movimentatore di pezzi programmato".
- 1961**: robot Unimation installato alla Ford Motor Company per lavorare con una macchina a pressofusione.

- 1966:** la ditta norvegese Trallfa costruisce ed installa un robot per la verniciatura a spruzzo.
- 1968:** lo Stanford Research Institute, **SRI**, sviluppa Shakey, un robot mobile dotato di **sistema di visione e sensori tattili**.
- 1971:** la Stanford University costruisce lo Stanford Arm, un braccio meccanico ad attuazione elettrica.
- 1973:** lo SRI sviluppa Wave il primo linguaggio di programmazione da computer, sviluppato in ambito di ricerca.
- 1974:** linguaggio **AL** (*Assembly Language*). Questo linguaggio, unitamente al Wave, è stato il precursore del VAL, linguaggio commerciale della Unimation sviluppato da V. Scheinmann e B. Shimano.
- 1974:** l'ASEA commercializza il robot IRb6 ad attuazione elettrica.
- 1974:** la Kawasaki, con licenza Unimation, installa macchine per la saldatura ad arco di telai di motociclette.
- 1974:** la Cincinnati Milacron introduce il **primo robot industriale controllato da computer**, il **T3** (*The Tomorrow Tool*).
- 1975:** la Olivetti presenta il robot Sigma per operazioni di **assemblaggio**, una delle prime applicazioni della robotica in questo settore.
- 1976:** sono utilizzati manipolatori robotici per le missioni spaziali Viking 1 e 2.
- 1976:** il dispositivo **RCC** (*Remote Center Compliance*) per l'inserimento di parti nell'assemblaggio viene sviluppato presso i laboratori Charles Stark Draper, MA, USA.
- 1978:** la Unimation introduce il **PUMA** (*Programmable Universal Machine for Assembly*).
- 1978:** la Cincinnati Milacron realizza il robot T3 adattato per eseguire operazioni di trapanatura e altre lavorazioni su pezzi di aerei, con supporto del progetto **ICAM** (*Integrated Computer-Aided Manufacturing*) della Aviazione Americana.
- 1979:** sviluppo del robot **SCARA** (*Selective Compliance Arm for Robotic Assembly*) alla Yamanashi University in Giappone. Numerosi robot SCARA sono stati introdotti nel 1981.
- 1980:** sistema robotico, sviluppato dalla University of Rhode Island, dotato di visione in grado di prendere componenti distribuiti in modo casuale in un contenitore.
- 1981:** robot "direct-drive" sviluppato dalla Carnegie-Mellon University.
- 1982:** robot cartesiano RS-1 della IBM per l'assemblaggio, programmato tramite il linguaggio AML.

- 1982:** Fanuc (Giappone) e General Motors creano la joint venture GM Fanuc per vendere robot nel Nord America.
- 1983:** fondata la Adept Technology.
- 1983:** è pubblicato un rapporto di ricerca della Westinghouse Corp. su sistemi di assemblaggio programmabili, progetto pilota per linee di produzione flessibili con l'impiego di robot.
- 1984:** sistemi di programmazione off-line con la possibilità di simulazione della lavorazione mediante strumenti di elaborazione e grafica e successivo scarico del programma per la lavorazione effettiva.
- 1984:** Joseph Engelberger crea la Transition Robotics, ora Helpmates, per lo sviluppo di "service robots".
- 1986:** Kawasaki produce robot elettrici.
- 1988:** Stäubli Group acquista la Unimation dalla Westinghouse.
- 1989:** fondata la Computer Motion.
- 1989:** fondata la Barrett Technology.
- 1993:** fondata la Sensable Technologies.
- 1994:** il CMU Robotics Institute's sviluppa Dante II, robot con 6 gambe per l'esplorazione di vulcani.
- 1995:** creata la Intuitive Surgical.
- 1997:** missione della NASA su Marte "Mars PathFinder" con il robot Sojourner.
- 1997:** la Honda mostra il P3, ottavo prototipo di un robot umanoide (progetto "segreto" iniziato nel 1986).
- 2000:** Sony e i suoi humanoid robot, chiamati *Sony Dream Robots (SDR)*, alla Robodex.
- 2001:** Sony lancia la seconda generazione di Aibo.
- 2001:** braccio robotico della MD Robotics (Canada). *Space Station Remote Manipulator System (SSRMS)* lanciato in orbita e inizio delle sue operazioni sulla **ISS - International Space Station**.