



## La Scienza

# Tra Camogli e Genova i 90 anni di Eco

di Alberto Diaspro

**T**ra Camogli e Genova, i 90 anni di Umberto Eco mi riportano ad una lettura giovanile, “Il segno dei tre”, che tra Voltaire e Popper fa emergere uno Sherlock Holmes meritevole di rigore filologico soprattutto oggi che cerchiamo, in tempo di COVID-19, una chiave di comprensione per ciò che gira intorno nel tentativo di ottenere impossibili certezze dalla scienza (U.Eco e T.A.Sebeok, curatori, Il segno dei tre. Holmes, Dupin, Peirce., Bompiani, 1983).

Le storie sherlockiane rimandano alle tre qualità necessarie al detective ideale: capacità di osservazione, deduzione e conoscenza (A.C.Doyle, Il segno dei quattro, in L'infallibile Sherlock Holmes, Mondadori, 1971). Così il ricordo di Umberto Eco, ideatore con Danco Singer e Rosangela Bonsignorio, del Festival della Comunicazione di Camogli e ospite del Festival della Scienza, permette di sottolineare il valore della scelta di declinare questi due eventi tra Libertà e Linguaggi in un 2022 che iniziamo in pieno clima di “suspense”. Siamo osservatori e attori in una Genova dove osservazione e deduzione trovano pane per i propri denti. Una Genova che aspira a una miglior cura verso la memoria e la conoscenza rinforzando il ponte tra i più giovani e i più vecchi. È la conoscenza integrata e integrale che può dare la spinta per spiccare il volo.

Il volo dell'uomo, il sogno di Leonardo che diventa realtà per quegli umani e umanoidi che teorizzano e sperimentano a Genova nei laboratori dell'IIT. A Genova si va oltre la “Profezia dell'Armadillo” tanto cara a Zerocalcare trasformando in realtà quella di Nedro, narrata recentemente dalla Premiata Forneria Marconi proprio al Festival della Scienza, il drone intelligente alla ricerca dell'equilibrio “fra l'Atmos del cielo e la Sfera del Pianeta” (PFM, AtmoSpace, Inside Out Music, 2021) nei laboratori di “Artificial and Mechanical Intelligence” dell'IIT a San Quirico, diretti da Daniele Pucci. Così iRonCub, che sembra uscire dal celebre fumetto Iron Man della Marvel, fa diventare super eroe iCub, il cucciolo di robot, facendolo volare come uscito dal miglior schizzo di Leonardo. È una ricerca in cui non mancano gli ingredienti di osservazione, deduzione e conoscenza.

Infatti, pur partendo dall'empatia, dall'intelligenza e dai motori di iCub, viene affrontata la progettazione del controllo dei veicoli volanti attraverso una stima affidabile delle forze di spinta delle eliche e di tutti i fattori in grado di garantire un volo di successo.

Viene proposto e realizzato in modo originale un quadro per la stima delle intensità di spinta sui sistemi multicorpo volanti che non sono dotati di sensori per la misurazione diretta della spinta per i quali l'ingrediente chiave della ricerca è il cosiddetto momento centroidale del sistema multicorpo, combinato con quello dell'elica, per l'ottimizzazione della traiettoria tramite attraverso una pianificazione dinamica basata sull'aggregazione di tutti i momenti dei collegamenti al centro di massa di iRonCub.

Si è complicato, ma ne è valsa la pena. Ad oggi le difficoltà più grandi venivano dall'elevato di gradi di libertà del sistema e dalle incertezze nel modello dell'elica qui superate da una ben dosata unione tra teoria e sperimentazione, in linea con il pensiero e le avventure di Sherlock Holmes in “Scandalo in Boemia” (U.Eco e T.A.Sebeok, op. cit. p. 269).

Così 15 anni di studio sul cucciolo di robot, un sistema aperto al mondo per l'accrescimento della conoscenza, e gli sviluppi della geniale teoria dei sistemi e del controllo ideata dall'ingegnere Rudolf Emil Kalman, intorno agli anni '60, per estrarre un segnale da una serie di misure incompleta e affetta da rumore, hanno permesso di realizzare un super eroe umanoide in grado di affrontare l'effetto dei possibili pre-condizionamenti di misura e altre non linearità nei sensori Forza/Torsione e le inevitabili incertezze di quei parametri inerziali che potrebbero cambiare durante il volo, inclusa la dinamica dei getti influenzata dalle condizioni ambientali (H. A. O. Mohamed et al.,

“Momentum-Based Extended Kalman Filter for Thrust Estimation on Flying Multibody Robots,” IEEE Robotics and Automation Letters, 7(1): 526-533, 2022). Allora mi piace pensare che, tra Aristotele e Bacone nella narrazione di Umberto Eco, Watson avrebbe esclamato “Avete uno straordinario genio per i particolari” e Holmes avrebbe replicato “apprezzo la loro importanza” (A.C.Doyle, op.cit.).

© RIPRODUZIONE RISERVATA