



## RECENSIONE A “I ROBOT E NOI”

Maria Chiara Carrozza, *I Robot e Noi*,  
Il Mulino, Bologna 2017

Fabio FOSSA

Maria Chiara Carrozza, professoressa di Bioingegneria Industriale presso l'Istituto di Biorobotica della Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa, direttore scientifico della Fondazione Don Gnocchi e scienziata di fama internazionale, si cimenta in questo libro (già tradotto in inglese per Springer: M.C. Carrozza, *The Robot and Us. An 'Antidisciplinary' Perspective on the Scientific and Social Impacts of Robotics*, Springer Nature Switzerland AG, 2019) con il difficile compito di mettere a fuoco i lineamenti della nuova era robotica che si profila al nostro orizzonte. L'urgenza di trovare le parole giuste per svolgere al meglio un tema tanto delicato è pienamente compresa dall'autrice: sin dall'inizio è chiarita l'intenzione di sfidare le barriere disciplinari a favore di un dialogo serio e fruibile che sappia rivolgersi «a quanti—a partire dalla propria formazione non necessariamente scientifica—desiderano capire qualcosa in più della robotica e della [relativa] rivoluzione industriale» (p. 13).

Un simile sforzo è d'altra parte quanto mai necessario, data la peculiare situazione culturale che accompagna la ricezione sociale della tecnologia robotica. Come l'autrice non manca di notare, il robot è esposto al curioso paradosso di essere stato oggetto dell'immaginazione mitica e poetica ben prima di divenire a tutti gli effetti un oggetto della ragione scientifica. Così, «tutti fanno o pensano di sapere che cosa è un robot, perché è talmente spiegato e illustrato nei film, nella letteratura, nei fumetti, che corriamo il rischio di non riuscire a trasmettere con il dovuto approfondimento realtà e complessità scientifica» (p. 22). La preoccupazione di riportare la corsa dell'immaginazione all'andatura cauta e riflessiva del procedimento scientifico è di fondamentale importanza, in quanto previene l'insorgere di aspettative irrazionali circa le capacità tanto funzionali quanto sociali dello strumento robotico. Il rischio di umanizzare il robot, soprattutto nel caso in cui quest'ultimo sia progettato con il preciso scopo di integrarsi in un contesto sociale e simulare comportamenti propri della

relazionalità umana (ivi comprese reazioni emotive e legami affettivi), è sottile ma determinante. La proiezione di qualità tipiche della vita umana su un oggetto che non è in grado di sostenerle genera inganni, errori di valutazione e ripercussioni psicologiche che possono facilmente tradursi in considerevoli danni materiali e morali. Una riflessione su che cosa sia *effettivamente* il robot e di che cosa esso sia *effettivamente* capace è cruciale perché l'imminente ingresso in società di tali tecnologie sia accompagnato da successo invece che frenato da timori sconsiderati o entusiasmi miopi.

Con questi obiettivi in vista l'autrice ci accompagna in un suggestivo viaggio nel mondo della robotica, le cui tappe introducono il lettore ai suoi concetti fondamentali, alle sue componenti costitutive e alle varie nozioni specifiche che ne animano il ricchissimo panorama epistemologico. Innanzitutto è offerta l'occasione di familiarizzare con i caratteri salienti della quarta rivoluzione industriale, i suoi due ambiti principali (robotica industriale e robotica sociale o di servizio), e le sue ripercussioni sulla dimensione sociale (§1). Successivamente l'autrice dipinge a grandi linee un vasto affresco che ritrae ad un tempo l'esperienza personale della scienziata alle prese con la propria vocazione e la vicenda storica e scientifica della robotica, presentandone i tratti fondamentali (§2). L'attenzione si concentra poi sulle specifiche problematiche legate allo sviluppo dei robot "di servizio" (§3), cioè di quei prodotti robotici pensati per essere utilizzati in contesti non industriali (sale operatorie, regioni extraterrestri, impianti nucleari, ecc.). L'autrice prosegue il suo viaggio presentando la bionica, disciplina che studia l'integrazione del prodotto tecnologico con il corpo umano, e le conseguenti criticità sociali e etiche. L'ingresso del robot in società continua ad essere esplorato in relazione ad applicazioni quali la domotica, la robotica di intrattenimento (anche sessuale) e la robotica educativa, tramite le quali si entra del tutto nel mondo della robotica sociale, con la consueta attenzione per i risvolti legali e morali (§4). Infine, Carrozza dedica qualche pagina alla biorobotica, alle neuroprotesi e agli esoscheletri robotici (§5).

Un pregio del libro consiste senza dubbio nella capacità dell'autrice di sapersi destreggiare tra i diversi registri, integrando l'intento espositivo, volto a presentare le linee principali di una disciplina scientifica tanto complessa ed articolata, con riflessioni di carattere critico circa i robot e le loro ripercussioni sull'immaginario sociale. Così, accanto alle basilari nozioni scientifiche ed ingegneristiche necessarie per rendere conto del robot come oggetto tecnologico si snoda un importante filo di riflessioni relative

alla sua interpretazione culturale e ai rapporti di tale interpretazione con quanto effettivamente avviene nel laboratorio. In tal modo il lettore riesce facilmente a rendersi conto della tensione che attraversa il concetto di robot e ne rende problematica la comprensione.

Da una parte, infatti, il robot è innanzitutto uno strumento a cui deleghiamo compiti gravosi, pericolosi, noiosi, o la cui automazione porta evidenti vantaggi in termini di efficienza e risparmio di risorse. L'autonomia robotica, ovvero la capacità di «svolgere un compito in modo autonomo, adattandosi ai cambiamenti dell'ambiente in cui si trova in modo adeguato rispetto al compito che deve svolgere» (p. 37) fa sì che il robot si presenti come il servo perfetto, il cui semplice uso non solleva alcun rimorso di coscienza. Ma già il fatto che la nozione più prossima a nostra disposizione per interpretare il robot sia quella di schiavo, con il suo paradossale status di persona-strumento e con la famosa dialettica che ne contraddistingue la relazione al padrone/utilizzatore, deve mettere in guardia circa l'estrema difficoltà di fissare l'interpretazione del robot alla categoria di strumento in modo da frenarne l'impeto verso la categoria di persona.

D'altra parte, la tendenza a fare del robot un nostro simile affonda le radici in profondità, sia perché ogni robot è in un certo senso concepito ad immagine dell'organismo, sia perché è praticamente impossibile resistere alla tentazione di rispecchiarsi nei robot dotati di abilità sociali o di caratteri pensati specificamente per suscitare in noi reazioni psicologiche. «Sviluppare il robot è come costruirsi un *alias*, perché esso se non è umanoide o animaloide, sicuramente assume delle caratteristiche che lo rendono simile o “assimilabile” a un sistema biologico» (p. 32). L'incidenza del robot sul concetto di vita, e di vita umana, appartiene quindi nel senso più pieno della parola alla robotica. E come è facile perdere di vista la specificità dell'umano e del meccanico, così è facile sognare nel robot il mezzo per il superamento delle penose limitazioni proprie della vita umana, esponendosi al rischio di proiettare sull'oggetto tecnologico qualità che non gli appartengono e che ne travisano le effettive possibilità. Rimanere consapevoli tanto della differenza che distingue l'oggetto robotico dall'organismo in generale e dalla vita umana in particolare, quanto della effettiva conformazione del robot come oggetto tecnologico e delle sue reali capacità, diventa quindi cruciale perché si possano sfruttare appieno le potenzialità della rivoluzione robotica. A riguardo vale la pena di riportare per intero il seguente, paradigmatico brano.

[...] la robotica è intesa per superare i limiti dell'uomo. Realizza strumenti con diverso grado di intelligenza e autonomia che finalizzano le intenzioni umane, permettendo di svolgere compiti altrimenti impossibili senza la tecnologia. Questa natura è spesso al centro di esagerazioni mediatiche e interpretazioni letterarie o cinematografiche antiscientifiche che possono condurre le persone all'illusione che la macchina sia infinitamente potente. La frustrazione di fronte ad una presunta potenza infinita della macchina origina anche la paura della prevaricazione e di un oscuro dominio da parte della tecnologia e di chi è in grado di progettarela. Per questo è importante enfatizzare ciò che apparentemente è ovvio, ma può essere dimenticato: i limiti umani non sono mai cancellati dalla ricerca bensì soltanto "spostati in avanti", grazie ad una serie di sistemi, anch'essi finiti e soggetti a imperfezioni, per quanto avanzati e ben progettati. D'altra parte siamo consapevoli che la robotica possa essere utilizzata in modo scorretto o malevolo, indipendentemente dalle ragioni per cui è progettata, perciò dobbiamo discutere dei possibili usi dei robot e della responsabilità dell'ingegnere» (p. 63).

Pensare criticamente i molteplici impatti della robotica sulla nostra società e sul nostro universo culturale non può essere *solo* il compito degli addetti ai lavori. L'insistenza di Carrozza sulla *antidisciplinarietà* della robotica non ha unicamente lo scopo di mostrare come essa ricorra a registri e strutture epistemologiche di discipline diverse tra loro—come la fisica, la biologia, la mecatronica, la scienza computazionale—ma ha anche l'intento di riconoscere l'importanza del coinvolgimento delle scienze umanistiche nella riflessione circa la rivoluzione concettuale a cui il robot ha già dato inizio. Lo sviluppo dei cosiddetti agenti artificiali mette in discussione la classica linea di separazione tra strumento e persona, e rende necessaria una rivalutazione ad ampio raggio di concetti filosofici tanto fondamentali quanto quelli di responsabilità, intelligenza, creatività, capacità di azione, comprensione, autonomia, spontaneità, libertà.

In ciò consiste l'importanza di una riflessione filosofica sulla robotica, che l'autrice allo stesso tempo comprende, auspica, e inizia a praticare. Se la riflessione filosofica sull'intelligenza artificiale può contare su una tradizione di studi degna della sua rilevanza, da qualche decennio anche la riflessione critica sugli aspetti fenomenologici, ontologici, etici, psicologici, sociali e epistemologici legati alla robotica ha conosciuto un notevole sviluppo accompagnato dai primi riconoscimenti accademici. Oltre ad introdurre nel mondo della robotica, *I Robot e Noi* mette in chiaro l'esigenza di una riflessione filosofica circa la rivoluzione robotica e ne presenta in modo fruibile le questioni fondamentali.