DOPPIOZERO

Come pensano gli ingegneri

Marco Belpoliti
30 Maggio 2016

Diego Gambetta e Steffen Hertog sono due sociologi che insegnano in Inghilterra e si occupano di terrorismo. Gambetta ha curato il fondamentale studio *Making Sense of Suicide Missions* (Oxford University Press). Ipotizzano che i gruppi fondamentalisti islamici siano composti prevalentemente da ingegneri e da personale di formazione tecnica. L'ingegneria, scrivono, sarebbe per sua natura orientata a una missione pratica; per questo chi segue corsi universitari d'ingegneria avrebbe una propensione per sistemi cognitivi "chiusi" e per le risposte prive di ambiguità. La vicenda di Mohamed Atta, capo del gruppo dei kamikaze delle Twin Towers, sembrerebbe confermarlo: lavorava presso uno studio ingegneristico in Germania.

Guru Madhavan, giovane ingegnere di origine indiana, di famiglia braminica, consulente del Forum economico di Davos, cerca di confutare i due sociologi nel libro *Come pensano gli ingegneri. Intelligenze applicate* (Cortina, pp. 229, € 19), ma non ci riesce. "Non diversamente da qualunque categoria di esseri umani, scrive, i terroristi possono riuscire nel loro odioso intento soltanto se posseggono le capacità necessarie", il che significa, squilibri mentali a parte, che hanno un elevato grado di organizzazione mentale. Come gli ingegneri? A leggere il libro di Madhavan ci si rende conto che la testa degli ingeneri ha qualcosa di particolare. Oggi questo mestiere non gode più del prestigio che aveva nell'Ottocento, o agli inizi del Novecento, e sebbene l'ingegneria sia ovunque, chi la pratica è diventato come invisibile. Gli ingegneri non sono solo quelli che fanno stare su le case; organizzano molta parte della nostra vita dal sistema viario al riscaldamento, dall'organizzazione sanitaria all'industria spaziale.

Per questo ben venga un libro che spiega come ragionano. La prima prerogativa di questa disciplina (non si tratta di una materia in senso stretto o di un sapere specifico) è di porsi l'obiettivo di risolvere problemi. Anche la matematica lo fa, ma l'ingegnere possiede la proverbiale cassetta degli attrezzi che si adatta a qualsiasi situazione: "gli ingegneri sono integratori capaci di prelevare idee da flussi di sapere e combinarli tra loro". Lavorano al punto di congiunzione tra fattibile, funzionante e auspicabile. Il loro modo di pensare rientra in quello che l'autore chiama "il pensiero sistemico modulare": adattare le funzioni rispetto al contesto; non esiste un unico metodo ingegneristico valido in tutti i casi, piuttosto una sorta di cocktail di tecniche e principi. Non esiste l'ingegneria in sé e per sé. Le procedure degli ingegneri si sviluppano attraverso affinamenti progressivi. Pensare da ingegneri, non significa pensare per sistemi, bensì costruire sistemi e vedere strutture là dove non ci sono ancora: una bella differenza. Il grande tema dell'ingegneristica in tutte le sue differenti branche (se ne contano oltre un centinaio) è il vincolo. Per secoli è stato il tema stesso dell'arte: come realizzare qualcosa di eccellente partendo da condizioni date senza mai aggirarle.

Madhavan scrive che l'essenza dell'ingegnere è la creazione. Vero? Probabilmente no. Peter Rice, il maggior ingegnere della seconda metà del XX secolo, morto poco meno che sessantenne nel 1992, in un testo dedicato alla sua professione, *Il ruolo dell'ingegnere* (in *L'immaginazione costruttiva*, Christian Marinotti Editore), ha sostenuto il contrario. Rice, per intendersi, è l'uomo che ha edificato le vele o orecchie della

Sydney Opera House progettate da Utzon, le travi e le connessioni metalliche che stringono il Beaubourg di Piano e Rogers, e poi le strutture della Villette, sempre a Parigi, e ancora tantissime altre opere in tutto il mondo. Secondo Rice l'architetto è uno che dà risposte creative mentre l'ingegnere fornirebbe risposte inventive, poiché "cerca di trasformare il problema in un altro problema dove diventano centrali la caratteristica della struttura e le proprietà materiali o di tutt'altri parametri impersonali". È interessante seguire il suo racconto quando spiega come sia riuscito a realizzare la struttura innovativa del Beaubourg usando un pezzo modulare chiamato "gerberette", inventato da un ingegnere tedesco, G.H.Gerber, nell'Ottocento, per edificare il ponte in ferro a travi a sbalzo sul fiume Meno.

Dal libro di Rice si viene a sapere che alcune soluzioni ardite possono nascere nella mente dell'ingegnere persino la notte nel dormiveglia. Henry Petroski, anche lui ingegnere, docente universitario e autore di vari libri, in un saggio intitolato *Gli errori degli ingegneri* (Pendragon), ha rovesciato l'immagine fornita da Madhavan. Secondo Petroski il mestiere dell'ingegnere sarebbe fondato non sulla risoluzione di problemi, quanto piuttosto sull'errore: "Il concetto d'errore è il fondamento del processo di progetto". L'ingegneria non è per Petroski la scienza della buona costruzione, bensì il modo in cui si prevede l'errore. Tutta la progettazione è una risposta a questo. Un ingegnere strutturista, Lev Zetlin, citato da Petroski nel suo libro, ha detto: "Cerco di immaginare un disastro in ciò che osservo. La mia paura è costante. L'immaginazione e la paura sono tra gli strumenti più preziosi di cui l'ingegnere dispone per scongiurare una tragedia". Chi ha ragione, il bramino indiano o lo studioso di origine russa? Positivo o negativo? Chi svolge la professione di ingegnere non sarebbe un uomo che si fonda sul calcolo e sulla tecnica, quanto piuttosto un paranoico che si arrovella con un pensiero fisso in testa: l'impossibile può sempre verificarsi.

Se continuiamo a tenere vivo questo spazio è grazie a te. Anche un solo euro per noi significa molto.
Torna presto a leggerci e SOSTIENI DOPPIOZERO