

Ingegneri: basi culturali e valorizzazione

Natale GUCCI

Occorre domandarsi se le incomprensioni del ruolo dell'ingegnere nella società messe così puntualmente in evidenza da Paolo Spinelli nel Bollettino Ingegneri n. 11/2009 con le sue chiare considerazioni sulla legge Bersani non conseguano anche ad una mutazione nel patrimonio di conoscenze dell'ingegnere e del suo modo di pensare e di inserirsi che ne ha modificato nel tempo la posizione ed il prestigio.

Questa mutazione ha radici nel clima culturale imperante in cui anche l'ingegnere è immerso e dal quale è stato contagiato subendone grande danno a favore di altre categorie professionali, ma a svantaggio dei prodotti.

Peculiarità di questo clima culturale, relative all'argomento, possono sintetizzarsi con le considerazioni seguenti.

– Il processo originario della conoscenza è basato sull'osservazione diretta e sulla meditazione di quanto osservato. Questo è un processo mentale che non può essere direttamente trasmesso a menti diverse, se non attraverso rappresentazioni che lo approssimano, sempre con inevitabili imperfezioni distorcenti. Si possono comunicare, quindi, solo rappresentazioni.

La facilità, la tempestività e il basso costo delle comunicazioni che il progresso oggi consente ha enfatizzato troppo spesso l'importanza della rappresentazione delle realtà, soffocando il processo originario sopraccennato fino alla sostituzione delle rappresentazioni alle realtà stesse.

Ne viene di conseguenza, ad esempio, che la relazione di calcolo, che è una rappresentazione di un aspetto della costruzione, finisce col prevalere sulla costruzione stessa e la sicurezza si fa coincidere con il rispetto della norma: l'ingegnere anziché un concepitore diventa così un rappresentatore di concezioni di altri da cui finisce per dipendere.

– La cultura tecnica nel secolo passato è stata sovvertita introducendo le specializzazioni di tipo trasversale, rivolte cioè più ad aspetti comuni a tante opere di ingegneria che allo sviluppo completo di alcune di esse.

Questa impostazione, ancor oggi in auge, sta mostrando i suoi difetti tanto da far pensare che proprio ciò, almeno nell'edilizia, origini il limite delle moderne costruzioni nel confronto con le antiche.

Un'avanzata cultura del costruire si sta orientando verso specializzazioni per obiettivi (la casa, il ponte ecc.) che, seppur circoscrivendo il tema, lo risolvono in modo completo, con una parola di moda: olistico; purtroppo l'attuale ingegnere non è preparato in tal senso.

Tale impostazione culturale di fatto non è nuova, ma rappresenta un ritorno, in chiave moderna, ai concetti base dell'artigianato (ove gli staff corrispondono alle antiche botteghe): occorre quindi un tempestivo recupero del DNA dei nostri antenati.

– Nel processo di progettazione si è verificata una rivoluzione, in conseguenza dell'approccio scientifico ai problemi, introdotto da una cultura la cui diffusione nel settore non è ancora centenaria. Volendo drasticamente schematizzare, la progettazione è sempre stata una "concezione verificata". Fino all'avvento dell'approccio scientifico ai problemi la verifica era implicita nelle "buone regole dell'arte", cioè nel portato dell'esperienza per i materiali e per i climi dei luoghi: il progettista era contemporaneamente ideatore e sviluppatore del progetto. Oggi la verifica si effettua invece con modellazioni a tavolino, cioè con rappresentazioni del funzionamento che prevedono il comportamento attinente alle diverse prerogative che l'opera deve possedere: le relazioni di calcolo, mai esistite prima. Ideazione e sviluppo del progetto sono diventate così operazioni disgiunte frutto di culture radicalmente diverse con la prima dominante e la seconda succube e ritenuta tanto più valida quanto più capace di giustificare a tavolino (e far rientrare nelle pieghe delle norme) le concezioni meno opportune. In questo contesto va vista la debolezza culturale degli ingegneri che operano in veste di "progettisti con aggettivo" (strutturisti, impiantisti ecc.). A questo proposito, per prima, la legge 1086/71 (che fu accolta con entusiasmo dagli ingegneri) si è dimostrata deleteria anche per la categoria degli ingegneri perché scinde l'unitarietà della progettazione, sancita dalle precedenti leggi italiane, e relega l'ingegnere in un ruolo simile a quello del redattore del computo metrico; infatti sul piano del prestigio professionale si distingue da questi perché si accolla la responsabilità del risultato tecnico, mentre l'altro non è responsabile del costo della costruzione.

Diversa è quindi la posizione di chi concepisce il nuovo originale oggi da chi lo faceva un tempo. Questi era un operatore unico e completo anche se non era in grado di prevedere il risultato se non attraverso un processo di percezione coltivato con l'osservazione e la meditazione dell'esistente. Ecco quindi il grande valore e il coraggio degli antichi innovatori dal Brunelleschi al Cappellini (quasi sconosciuto, ma che costruì nel 1847 la copertura in acciaio del teatro Goldoni di Livorno, esempio di concezione statica innovativa e di proporzionamento di una struttura, inopportuno surrogata dopo 150 anni, così raffinata da richiedere una modellazione molto avanzata per giustificarne il funzionamento).

A fronte di questi vincitori, che si aiutarono soltanto osservando modelli fisici per stimolare la propria capacità di percezione, vi furono però molti sconfitti. Questi sconfitti oggi sono considerati inammissibili perché si postula la perfezione nella previsione del funzionamento nell'ipotesi ambiziosa che lo stato dell'arte non ammetta dubbi. Un risultato ottimale può essere ottenuto con la realizzazione di un processo interattivo e iterativo fra concezione e sua verifica, che può aver luogo in un'unica mente o in uno staff che associ le conoscenze astratte all'esperienza e capace di sinergie con base culturale comune, ma non con la suddivisione secca dei ruoli (gli "specialisti"); ciò è deducibile, ad esempio, dalle recenti vicende dello stadio di Montreal che hanno dimostrato che la somma di perfetti specialisti non è affatto garanzia di un prodotto perfetto.

Da questi cenni, si deduce la necessità di revisioni nella preparazione professionale e nella cultura generale dell'ingegnere per un recupero del suo ruolo nella società che raggiunga anche le istituzioni.

L'università ne deve essere investita per prima.

Infatti il giovane professionista di oggi è educato fin dalla scuola a seguire regole invece di essere indirizzato a osservare e meditare le leggi naturali, per poterle poi usare nel concepire e realizzare opere di ingegneria e nel ben comprendere le tecniche per farlo, regole comprese.

I tratti del DNA che caratterizzano l'ingegnere, sempre necessari, sono così soffocati anziché stimolati; la scuola ne è la maggiore responsabile.

Per meglio spiegare il fenomeno riflettiamo che l'università è una sorta di "fabbrica integrale" che non solo genera un prodotto (il laureato), ma anche gli strumenti per farlo (i docenti). La qualità del prodotto dipende in modo praticamente totale dalla qualità degli strumenti: docenti di qualità faranno sempre laureati di qualità, in modo quasi indipendente dai piani di studio. Un docente insegna sempre quello che sa e trasmette il suo modo di adoprarlo, ciò è anche garantito dalla libertà di insegnamento.

Ne consegue che la qualità delle costruzioni dipende più dalla qualità dei docenti che dalle norme, di fatto unico attuale riferimento degli ingegneri più giovani.

Messo in evidenza che il corpo docente universitario è quello che determina il DNA di una nazione perché è il nucleo di partenza per la formazione degli operatori professionali e degli insegnanti delle altre scuole (fino dalle elementari), si avanza qualche osservazione sulla attuale formazione dei docenti, con riferimento all'esperienza nel campo dell'ingegneria civile.

Si osservi che quando si studia siamo sempre rivolti indietro: si studia infatti ciò che è e che è stato, ma che, al momento di adoperare il prodotto dello studio, è necessario girarsi in avanti per applicare ai problemi da risolvere le conoscenze acquisite, elaborandole e perfezionandole con spirito innovativo e con inventiva.

Uno "studente a vita" non sarà mai un buon ingegnere e ancor meno un buon docente di ingegneria perché è sempre voltato indietro.

Ma girarsi in avanti significa immergersi nel mondo del lavoro, confrontarsi con problemi reali da risolvere effettivamente con tutte le grandezze che vi intervengono e non soltanto sulla carta con ipotesi semplificative che consentano la soluzione.

La formazione della docenza si fa con la ricerca, cioè con lo studio e con la sua applicazione, ma perché sia di qualità occorrono problemi reali con tutta la loro multidisciplinarietà e non esercitazioni enigmistiche astratte, seppur di alto livello.

Il docente universitario dovrebbe essere pertanto anche un operatore professionale rivolto a temi complessi e all'innovazione. In un lontano passato lo è stato generando molto spesso docenza di alta qualità, in altre realtà straniere lo è tuttora e ne costituisce la forza. Poi è stato inventato il "tempo pieno", cioè la proibizione di immergersi nel mondo delle costruzioni, salvo il pagamento allo stato di una sorta di tangente pari a circa la metà dello stipendio. Solo eccezioni vengono autorizzate dagli atenei, ma con ritrosia: a Pisa addirittura non si ammette la partita IVA perché suona di "professione".

È chiaro che, in tal modo, si formano docenti "di clausura", non avvezzi a quel processo di osservazione e meditazione del mondo tecnico esterno, indispensabile per una produttiva trasmissione del sapere nell'ambito di una formazione professionale.

La cultura delle regole, degli inquadramenti teorici e dogmatici, di un astratto rigorismo logico trovano, in siffatto clima, il loro terreno più favorevole ingessando le menti o inibendo le facoltà di inventiva e di innovazione, facendo cioè dei professionisti ingegneri una classe di tifosi invece che di giocatori.

Stando così le cose, soluzioni a breve termine non se ne vedono: siamo di fronte a un problema di indirizzo culturale e di dimensioni generazionali. Si può solo cercare di sfruttare le regole per innescare fenomeni lenti che favoriscano una svolta verso la rivalutazione dei principi.

Il settore degli iter di progettazione appare quello più suscettibile di proposte, si tenta un primo suggerimento.

Secondo la "Merloni" l'iter di progettazione, costituito da fasi stagne, inibendo l'iterazione fra concezione e verifica, di fatto vanifica le prescrizioni normative riguardanti, ad esempio, la conformazione delle costruzioni perché queste indicazioni intervengono tardivamente.

Rinunciando ad una rivoluzione nei processi di progettazione, salutare, ma utopistica nel clima culturale attuale, si può avanzare la proposta di una prescrizione che imponga la completezza degli staff di progettazione fin dal primo stadio in modo da coinvolgere, già nell'atto di ideazione e non in sequenza, tutte le prerogative che la costruzione deve avere, evitando così grossi errori concettuali e rendendo la concezione suscettibile di affinamenti nelle fasi successive, senza bisogno di impossibili ritorni alla fase iniziale. Questi staff originerebbero anche una sorta di seminari stimolando i vari specialisti ad ampliare i loro orizzonti con una salutare "cross fertilisation", surrogando così anche le carenze della preparazione universitaria. Contribuirebbero così anche al livellamento in alto del prestigio dei singoli professionisti.

Una tale prescrizione sarebbe possibile nel quadro normativo attuale senza scomodare le leggi, ma intervenendo soltanto su normative di pertinenza ministeriale.

Rimane il problema culturale dei professionisti, questi sarebbero stimolati verso una maggiore multidisciplinarietà: i vari "progettisti con aggettivo" sarebbero spinti almeno a capirsi fra loro e cementati da una comune responsabilità nei riguardi del progetto.

Per gli ingegneri questo secondo aspetto non deve costituire il maggior ostacolo per un simile provvedimento a causa della routine professionale oggi consueta e della preparazione che ciascuno ha avuto, ma essere superato dalla volontà indotta dal convincimento che prestigio e interesse coincidono, mentre non vedo grandi ostacoli in altre categorie, quali gli architetti, che sembrano sentire le loro carenze tecniche più di quanto gli ingegneri soffrano delle loro lacune culturali.