

## **Contributo SIEm alla discussione sul Position Paper "Ingegneria 2040" della CopI**

Il documento parte da una analisi della situazione internazionale, che è necessaria per quanto riguarda le conoscenze, abilità e competenze in uscita, visto che i nostri laureati si troveranno a competere con i loro colleghi di altri paesi. Ma problematica relativamente alla struttura della formazione, viste le enormi differenze di "cultura", configurazione degli studi superiori e formazione presente all'ingresso degli studi di ingegneria.

D'altra parte, il documento sembra permeato (probabilmente oltre le intenzioni degli estensori) di una critica sostanziale agli attuali studi di ingegneria in Italia, critica che sembra, almeno relativamente alle classi di laurea in cui i docenti SIEm sono coinvolti, quantomeno ingenerosa.

La formazione tecnico-ingegneristica in Italia sta avendo, soprattutto per i primi anni post-diploma, una nuova organizzazione. Da una parte c'è il grosso impulso che si vuole dare agli ITS (basta leggere gli interventi, ad esempio, di Marco Bentivogli ma anche del Presidente Draghi) e dall'altra la formalizzazione dei corsi di laurea a orientamento professionale, che si aggiungono ai corsi di laurea nelle classi di ingegneria, o che ad essa sono vicini. La riflessione *Ingegneria 2040* non può prescindere da questa situazione.

Alcune proposte di Ingegneria 2040 sono molto condivisibili se declinate in un corso di studi di ingegneria che, almeno nello spirito, sia pensato su cinque anni. E in cui la catena pedagogica conoscenze-abilità-competenze si possa sviluppare completamente. Tra l'altro, nella riflessione andrebbe anche considerato l'aspetto dei Master di I e II livello, e anche dei dottorati "innovativi" o svolti in collaborazione o su finanziamento industriale. Anche questi ultimi possono essere chiavi per una formazione complessivamente più efficiente (oltre a poter essere luoghi di sperimentazione di formazione inter/multi-disciplinare). Viceversa, i corsi a orientamento professionale e gli ITS dovrebbero avere un approccio diverso, anche per evitare una concorrenza che non deve esserci. E anche su questo una riflessione collettiva sarà necessaria, anche per evitare che gli ITS soprattutto vengano gestiti al di fuori delle Facoltà di Ingegneria.

Concordiamo che una formazione esclusivamente tecnica e a banda stretta possa essere fuori tempo, per cui la presenza di soft skills relativi alla formazione economico-manageriale e quelle utili per una migliore interazione personale possono essere utili specialmente nelle LM. Così come l'interdisciplinarietà, se intesa come possedere un bagaglio di conoscenze di altre branche dell'ingegneria (e non solo) che siano connesse alla propria attività, conoscenze che devono portare ad avere competenze (nel senso pedagogico di sapere di cosa si ha bisogno per risolvere un proprio problema) anche in altri settori. Senza necessariamente doverle usare direttamente ma per poter interagire in maniera efficace con specialisti di altri settori. Il caso paradigmatico è quello della Ingegneria Biomedica che comprende contenuti almeno di Fisiologia, Anatomia o di altre materie biomediche. Ma tutti gli studi di ingegneria stanno già andando verso l'inclusione di attività inter/multi-disciplinari.

Per quanto riguarda la formazione multidisciplinare, questa viceversa va sviluppata già dall'immatricolazione per poter fornire basi sufficienti ad ampio spettro per formare un ingegnere in questo ambito. Da questo punto di vista sono già attive diverse iniziative (ingegneria-medicina, ma non solo) che forse andrebbero meglio valorizzate nel documento. Anche per evitare un approccio troppo top-down che rischia, da una parte, di scontrarsi con le realtà locali e con quelle culturali e, dall'altra di produrre cambiamenti poco efficaci (come in parte è avvenuto con l'introduzione del Diploma Universitario, che è stato un successo solo in presenza di forti distretti industriali).

In definitiva, come SIEm, riteniamo molto utile interrogarsi su dove debbano andare le scuole di ingegneria, e da questo punto di vista la visione che propone il documento può essere un importante punto di partenza. Ma tenendo presente la situazione reale (e i possibili sviluppi) e soprattutto le sperimentazioni che sono già in essere o in avanzata fase di progettazione.