

Intervento al seminario organizzato il 15 aprile 1999 dal Centro per la storia economica e sociale dell'Emilia Romagna e dal Centro di Ricerche sull'Europa dell'Università di Bologna sul tema:

Ingegneria e scienze umane: verso una nuova alleanza

Tra economia, tecnica e storia.

di Franco Cazzola (Università di Bologna)

Sono lieto dell'interesse manifestato per questo incontro, che vede tra i promotori il Centro "Luigi Dal Pane" per la storia economica e sociale dell'Emilia Romagna. Proprio l'insegnamento di un maestro come Dal Pane mi rende consapevole della necessità di dare continuità e metodo all'incontro fra tecnici e cultori di scienze umane. Egli aveva ripetutamente insistito, nel suo lavoro di storico delle idee e dei fatti economici, sulla necessità di vedere i fenomeni che interessano la sfera della vita economica come sempre strettamente intrecciati e condizionati dal grado di evoluzione della tecnica e dai modi di applicazione del lavoro umano alle risorse naturali. Vero è che la cultura tecnica e scientifica e la tecnologia hanno sempre mantenuto nel nostro Paese un peso insufficiente nei percorsi formativi dei giovani. E' mancato, soprattutto nei primi gradi di istruzione, l'impegno a trasmettere un patrimonio elementare di saperi tecnici, l'incentivo per i ragazzi a trovare comuni e basilari risposte alle domande più semplici del tipo: "come si fa?", "come funziona?", "chi lo ha fatto?", e via dicendo.

Anch'io appartengo alla categoria di coloro che hanno sentito come troppo stretta la camicia imposta dai raggruppamenti disciplinari delle nostre facoltà.. Sta di fatto che divido la mia vita fra una facoltà di economia e un dipartimento di storia. Nella facoltà di economia ho cercato gli strumenti per comprendere i processi della produzione e dello scambio, ossia le leggi che regolano i fenomeni collettivi dell'economia e dello sviluppo economico. Ma solo in una storia più generale. cioè nella storia degli uomini in carne ed ossa, nel loro agire anche extraeconomico e nel rapporto che essi stabiliscono con la natura, con l'ambiente e con le risorse, io sento di poter trovare le risposte che vado cercando. E spesso le domande che mi pongo come storico dell'economia, della produzione e della riproduzione sociale, non sono molto diverse da quelle più sopra enunciate: "come facevano?", "con quali strumenti?", "con quali materiali?", "quale percezione avevano del loro ambiente?", e via dicendo.

Nella scelta la mia propensione è andata alla storia, perché l'economia che mi veniva proposta per così dire "mi stava stretta". Questa è la prima constatazione che mi sento di fare e che suppongo condivisa anche da altri che hanno sentito l'esigenza di prendere parte all'incontro odierno.

La seconda osservazione è la seguente. Dopo una vita passata dentro la facoltà di economia devo concludere che gli studenti di questa facoltà sempre meno hanno la percezione, anche solo approssimativa, di quella che è la produzione reale. E' vero che l'economia contemporanea tende ad essere sempre più "economia di carta", cioè economia finanziaria o fatta di beni immateriali o a scarso contenuto materiale. Nel mondo in cui viviamo talora ciò che conta non è più produrre, ma vendere. Si può vendere e comprare di tutto, da chiunque e dovunque prodotto, come ci invitano a fare le leggi della cosiddetta "globalizzazione": azioni, armi, tecnologia, software, disegno, moda, arte, cultura. Gli ingegneri, coloro che storicamente si sono sempre occupati in prima persona di *come* produrre, e a costi economicamente convenienti,

oggi si trovano forse soggettivamente sempre meno coinvolti dal *dove* e *per chi* organizzare e progettare i processi produttivi. Lo slancio che hanno preso oggi le nuove tecnologie e le forme tecniche della comunicazione umana, rende peraltro ancor meno accessibile di un tempo alla stragrande maggioranza delle persone la cognizione del “come si fa”. L’alienazione del lavoratore di fabbrica e del produttore di merci rispetto al risultato finale del suo lavoro – una vecchia ma feconda intuizione del buon Carlo Marx – viene oggi riprodotta a scala planetaria e coinvolge non solo l’operaio ma anche il tecnico ai più alti livelli.

Durante lo svolgimento del corso di storia economica io ho fatto un piccolo esperimento sugli allievi mediante un gruppo di quiz a risposta chiusa inerenti le conoscenze e le nozioni di base in vari campi della storia, dell’economia e della attualità. Considerato che un intero capitolo del manuale di riferimento riguardava la produzione di acciaio a buon mercato nel corso dello sviluppo economico dell’800, mi era sembrato opportuno inserire un quesito elementare come: “cosa è l’acciaio?”. Ebbene, su oltre 150 test eseguiti, pochissimi hanno dato la risposta corretta delle quattro che venivano proposte.

Mi chiedevo allora: come potrò mai insegnare i fenomeni che per brevità chiamiamo “rivoluzione industriale” ad un pubblico di giovani che mostra di ignorare il contenuto tecnico del risultato della produzione e di ogni bene economico?. E soprattutto, essendo in sede storica, come potranno gli allievi darsi conto delle mutazioni che questo contenuto tecnico ha subito nel corso del tempo se sono privi della sua percezione elementare?

Quando io entrai da studente nella facoltà di Economia e Commercio (così si chiamava allora) vi era una disciplina obbligatoria, la Merceologia, che ci insegnava quanto meno i cicli produttivi fondamentali, da quello carbone-acciaio al cracking catalitico del petrolio, dall’acido solforico alla produzione degli alimenti.

Oggi queste discipline sono state via via emarginate o espulse dal processo formativo dell’economista. L’idea è che di esse ora si occupano gli ingegneri, o i chimici, o altri specialisti, ossia si demanda ai soli tecnici la trasmissione del sapere tecnico, perdendo poi di vista la dimensione economica dei fatti produttivi e soprattutto le dimensioni storiche e sociali del progresso tecnico e tecnologico, in quanto coinvolgenti grandi masse umane e la stessa nostra vita quotidiana. Per fare un altro esempio emblematico, si può ricordare che nell’esame per la patente è stata abolita la conoscenza del motore. I nostri studenti, come ho potuto verificare, non solo non conoscono la differenza tecnica e di funzionamento fra un motore diesel e uno a scoppio, ma non vengono nemmeno posti davanti alla domanda di come funzioni un motore a combustione interna. E questo in un mondo in cui i motori hanno invaso ogni angolo della nostra esistenza. La povertà della cultura tecnica grava dunque pesantemente in una facoltà come quella di Economia che pure dovrebbe occuparsi di processi, tecniche, produzioni dal punto di vista economico. Ma non voglio dilungarmi oltre su questo punto.

Proprio a partire da queste constatazioni della insufficienza di comunicazione tra discipline storiche e sociali e sfera scientifico-tecnica, nel centro “Luigi Dal Pane” costituito presso il Dipartimento di discipline storiche dell’Ateneo bolognese ci siamo fatti promotori di alcune iniziative che vorrebbero aprire qualche canale di collegamento. Ad esempio, in collaborazione con il Dipartimento di matematica dell’Università di Ferrara abbiamo organizzato tre seminari di lavoro sull’architetto e idraulico del tardo Rinascimento Giovan Battista Aleotti che hanno messo a confronto storici e studiosi che si sono occupati di storia della scienza, della tecnica, della cartografia e dell’architettura, onde ricostruire con l’apporto di vari specialisti

quella interdisciplinarietà e pluralità di saperi e di competenze che era invece caratteristica propria degli ingegneri della prima età moderna.

I seminari sono alla fine sfociati nel convegno “Giambattista Aleotti e gli ingegneri del Rinascimento”, i cui atti sono stati editi a cura di Alessandra Fiocca presso l’editore Olschki di Firenze nel 1998. Da questo convegno, dal quale erano stati deliberatamente lasciati a margine gli argomenti più direttamente interessanti la storia dell’architettura, è uscito un insieme di studi che pongono a confronto aspetti della storia della scienza, dell’ingegneria e della tecnica e che si trovavano strettamente interconnessi nella formazione culturale di un ingegnere del Rinascimento. Per citare un esempio significativo del proficuo rapporto che si può istituire tra sapere tecnico-scientifico e sapere storico dirò solo che nel corso del convegno è stato apprezzato il contributo di un collega tecnico, l’ing. Pompoli, che ha ricostruito al computer varie ipotesi di acustica del teatro progettato e costruito da G. B. Aleotti nel XVII secolo, sulla base dei disegni autografi a noi pervenuti di questo edificio purtroppo perduto.

Un altro esempio che vorrei brevemente citare riguarda le ricerche che vado conducendo sulla storia dell’interazione fra uomo ed ambiente nell’età moderna. Ogni volta che inizio a fuoriuscire dalle mie competenze, diciamo “disciplinari” di storico dell’agricoltura e dell’economia, per addentrarmi nei campi più propri della storia ambientale, finisco subito per scontrarmi con problemi di conoscenza di processi tecnici, o di nozioni scientifiche specialistiche che non sono a me immediatamente accessibili. Per accedere alla storia forestale, che ha costituito pure oggetto di seminari ospitati da questo Dipartimento e di una apposita ricerca interuniversitaria, abbiamo dovuto stabilire un confronto con gli ingegneri, gli agronomi e i tecnici forestali. La storia e l’archeologia forestale, in Italia come in Francia e in Spagna, vedono da tempo un proficuo e sempre meno eludibile incontro tra tecnici e storici. Se il tecnico deve continuamente tenere al giorno nozioni e conoscenze, scartando quelle non più valide o non più utili allo stato di avanzamento della scienza e della tecnica, lo storico ha invece il compito opposto: quello di conservare, conoscere e riconoscere ciò che non serve più ai bisogni materiali del presente, ma che pure fa parte della memoria collettiva dell’umanità in quanto conquista della mente umana.

Un ultimo esempio che vorrei addurre, a riprova della necessità di approfondire ed estendere i momenti di lavoro comune tra ingegneria, storia e scienze sociali, è quello inerente la storia dei terremoti. La sismologia storica in Italia è nata nel momento in cui, dopo l’ennesima catastrofe del 1980, si è preso atto che le uniche conoscenze sistematiche sugli eventi sismici interessanti la penisola italiana risalivano al massimo al 1909, dopo il terremoto di Messina, quando si cominciò a registrare e tenere memoria di tutti i terremoti. Le ricerche di sismologia storica interessarono in prima persona studiosi dell’Università di Bologna e altri ricercatori ingaggiati nel programma geodinamica del CNR, che ebbe il merito di avviare la costruzione di una banca dati sismologica a carattere storico, ossia protesa all’indietro nel tempo fino all’età antica, per dare finalmente al nostro paese una base di conoscenze più larga possibile su cui, tra l’altro, era possibile impostare le dichiarazioni di sismicità dei siti interessati da impianti industriali a rischio, da centrali nucleari o, più semplicemente, dalla normale pianificazione urbanistica. Nella formulazione dei loro studi i sismologi fino a quel momento non avevano a disposizione un quadro storico ampio ed allungato nel passato degli eventi sismici. Gli strumenti dello storico, ossia il reperimento e l’analisi critica del documento e della testimonianza storica furono messi a disposizione dello scienziato. Per le età in cui non sono disponibili dati strumentali, solo la prudenza dello storico nel vagliare

documenti e testimonianze poteva consentire allo studioso di geodinamica di formulare ipotesi attendibili. Dall'altra parte, solo il confronto quotidiano con lo scienziato permise allo storico di sapere con precisione *cosa* cercare nei documenti, come localizzare e cartografare i sismi rilevati, come graduare sulla scala sismica l'intensità degli eventi che i documenti e le testimonianze archeologiche riportavano alla luce. Il risultato della collaborazione si traduce oggi in carte isosismiche, ossia in strumenti concreti di conoscenza per evitare che le catastrofi naturali si traducano sempre, nel nostro paese, in catastrofi umane e sociali.