

R I C E R C H E

S T O R I A

SOCIETÀ ITALIANA DEGLI STORICI  
DELL'ECONOMIA

# Il lavoro come fattore produttivo e come risorsa nella storia economica italiana

Atti del Convegno di studi  
Roma, 24 novembre 2000

a cura di  
SERGIO ZANINELLI e MARIO TACCOLINI

**V&P**  
U N I V E R S I T À

ROBERTA VARRIALE

## L'ingegnere delle acque al servizio del Mezzogiorno fra Otto e Novecento: una risorsa per lo sviluppo

Fra la fine dell'Ottocento ed i primi anni del nuovo secolo le scoperte di Pasteur<sup>1</sup> permisero di dare un fondamento scientifico all'osservazione empirica secondo la quale esisteva una relazione fra la mancanza di igiene e molti problemi sanitari<sup>2</sup>. Le nuove conoscenze ebbero presto dei sensibili effetti anche in settori del sapere distanti dalla ricerca microbiologica. Ciò fu particolarmente vero sia in campo medico che in quello ingegneristico e le conseguenze dirette ed indirette delle applicazioni in entrambi i comparti disciplinari contribuirono a spazzare via dall'Europa gli strascichi della grigia Età vittoriana<sup>3</sup>. Pur se l'adozione del nuovo modello non fu esente da paradossi altrettanto estremi rispetto a quello di partenza, che in alcuni casi portarono sull'onda dell'entusiasmo alla crescita di una forma di «ossessione antibatterica» nella cui visione sembrava che tutte le malattie potessero essere ricondotte alla scarsa igiene, il coinvolgimento scientifico e professionale dei geriatrici e degli ingegneri era totale. Gli obiettivi e gli strumenti delle rispettive categorie professionali erano, ovviamente, connessi alle loro precipue caratteristiche ma, in sostanza, si può riassumere che, mentre i primi erano chiamati a curare il male conclamato, i secondi avevano il compito di predisporre gli strumenti più idonei per la sua prevenzione. In questa fase, a causa del fatto che erano ancora pochi e scarsamente efficaci i medicinali a disposizione dei

---

<sup>1</sup> La letteratura che analizza l'opera di Pasteur è ampia. Per una informazione sul suo contributo scientifico allo sviluppo europeo vedi M. BARIÉTY - C. COURRY, *Histoire de la médecine*, Fayard, Paris 1963.

<sup>2</sup> «Anche prima che la batteriologia di Pasteur provi la realtà dei microbi, un movimento in favore dell'igiene pubblica si sviluppa in Francia nei decenni 1820-1850. Se esso ben presto si esaurisce, è pur vero che in Gran Bretagna nasce un movimento simile sotto l'energica influenza di Edwin Chadwick (1800-1890)». Così: J.C. SOURNIA, *Storia della medicina*, Dedalo, Bari 1994, p. 287.

<sup>3</sup> Per un approfondimento sul collegamento fra rivoluzione statistica, movimento igienista, guerra alla sporcizia e progresso tecnologico vedi J. MOKYR, *La tecnologia, l'informazione e le famiglie*; in R. GIANNETTI (a cura di), *Nel mito di Prometeo. L'innovazione tecnologica dalla rivoluzione industriale ad oggi. Temi, inventori e protagonisti dall'Ottocento al Duemila*, Ponte alle Grazie, Firenze 1996, p. 160.

medici, fra corsa alla prevenzione e cura della malattia nella fase acuta, fu la prima ad essere recepita come la soluzione più facilmente perseguibile per il raggiungimento del benessere collettivo. La stessa prevenzione, però, poteva essere affrontata, sia dal punto di vista medico-sanitario, che da quello ingegneristico. Già in quella fase, difatti, era oramai chiaro che esistesse la possibilità pratica di sconfiggere in maniera preventiva i germi patogeni con il meccanismo della sollecitazione della risposta immunitaria mediante la introduzione di un agente dalla virulenza attenuata (vaccinazione)<sup>4</sup> ma, tuttavia, l'applicazione pratica di quella intuizione richiese tempi lenti. Ciò che si poteva realisticamente realizzare era quindi un programma di rimozione preventiva degli agenti scatenanti delle epidemie; un'attività che ruotava essenzialmente sulla riduzione delle premesse ambientali favorevoli all'attecchimento dei focolai di infezione.

In base a questo ragionamento, dunque, la domanda di servizi sanitari che seguì il diffondersi dell'*utopia igienista*<sup>5</sup> era rivolta agli ingegneri piuttosto che ai medici<sup>6</sup> ma, affinché il loro intervento potesse tradursi in soluzioni efficaci, era necessario che anche la loro formazione fosse adeguata rispetto alle emergenti esigenze<sup>7</sup>.

Ed è così che nel vecchio continente, a cavallo fra i due secoli, si assistette ad un processo di revisione dei modelli dell'alta istruzione tecnica che, ovviamente, investì in pieno la programmazione della didattica relativa a queste discipline. Questo ragionamento può essere esteso a tutti i paesi europei poiché, anche se verso la fine dell'800 coesistevano ancora il modello scientifico-sperimentale dei politecnici tedeschi e quello legato all'approccio empirico di stampo britannico<sup>8</sup>, con le formule intermedie

<sup>4</sup> Si ricorda in tal proposito che fu un collaboratore di Pasteur, Emile Roux, a somministrare per puro caso a delle cavie alcuni germi invecchiati di colera. In seguito fu sperimentato che un successivo contatto con germi dello stesso tipo, ma non attenuati, non era in grado di scatenare la malattia.

<sup>5</sup> Sulla nascita dell'igiene come nuova branca disciplinare vedi: C. POGLIANO, *L'utopia igienista (1870-1920)*, in F. DELLA PERUTA (a cura di), *Storia d'Italia, Annali, VII, Malattia e medicina*, Einaudi, Torino 1984, pp.589-631.

<sup>6</sup> «All'ingegnere più che al medico sembrò affidata la vita umana» scrive POGLIANO, *L'utopia igienista*, p.618.

<sup>7</sup> La relazione fra formazione professionale, coscienza di classe e percezione del problema ambientale all'interno della categoria degli ingegneri è la questione principale di una ricerca attualmente in corso di cui le presenti pagine vogliono essere solo un accenno senza alcuna pretesa di esaustività.

<sup>8</sup> Sull'esperienza inglese vedi: R.A. BUCHANAN, *The engineers: a history of the engineering profession in Britain (1750-1914)*, J. Kingsley, Londra 1989; su quella tedesca: A. GRELON - H. STUCK, *Ingenieure in Frankreich (1747-1990)*, Frankfurt/New York 1994 e P. LUNDGREEN - A. GRELON, *Ingenieure in Deutschland (1770-1990)*, Frankfurt/New York 1994.

francesi<sup>9</sup> ed italiane, è pur vero che, a partire dall'esposizione di Parigi del 1867 la riformulazione dei percorsi dell'istruzione tecnica e scientifica fu sentita sempre più come un'esigenza generalizzata<sup>10</sup>.

In questo ampio scenario, obiettivo di queste poche pagine è quello di delineare brevemente quali fossero le caratteristiche del sistema di alta formazione nel settore dell'ingegneria idraulica e sanitaria nel Mezzogiorno di Italia e di come, e se, l'intero sistema formativo si sia tarato anche nel rispetto delle nuove priorità di ordine ambientale.

Come noto, l'attività di alta educazione meridionale nel settore dell'ingegneria ruotava tutta intorno alla Scuola di Applicazione e, pur se, come ampiamente già discusso in altre occasioni, inizialmente il modello formativo di questa antica istituzione era finalizzato all'educazione dei tecnici che sarebbero poi confluiti nel Corpo di Ponti e Strade, verso la fine del secolo XIX la sua attività didattica era oramai libera da questo tipo di vincoli<sup>11</sup>. In questa nuova visione esistevano dunque gli spazi affinché la programmazione dei percorsi formativi di queste figure professionali rientrasse a pieno titolo nella pianificazione politica ed amministrativa di ispirazione igienista attuata durante il governo di Crispi e concretizzatasi nell'omonimo codice dell'88 sulla tutela dell'igiene e della sanità pubblica<sup>12</sup>. Questo nesso è attualmente oggetto di un ricco dibattito storiografico volto a riesaminare in un contesto unitario i vari elementi che hanno contribuito al movimento igienista italiano di fine Ottocento<sup>13</sup>. Pur non volendo sotta-cere gli innegabili limiti di quella legge, che prevedeva l'importazione del modello europeo di «città igienica», ma la cui realizzazione era senza dubbio un po' prematura rispetto al contesto urbano esistente, è interessante riflettere su come quell'ambizioso progetto mettesse in luce il ruolo professionale di coloro che avrebbero dovuto ridisegnare gli scenari cittadini

---

<sup>9</sup> Per l'esperienza francese vedi: A. FOURCY, *Histoire de l'Ecole Polytechnique*, Paris 1987.

<sup>10</sup> Sul questo punto vedi il contributo di: E. ASHBY, *L'istruzione per un'era tecnologica*, in C. SINGER - E.J. HOLMYARD - A.R. HALL - T.I. WILLIAMS (a cura di), *Storia della tecnologia*, v, *L'età dell'acciaio*, v/2, Bollati Boringhieri, Torino 1994, pp. 788-810.

<sup>11</sup> Cfr. R. VARRIALE, *Dal metodo empirico all'indirizzo scientifico. L'acqua nella formazione tecnico-professionale fra Otto e Novecento*, in M. LUPO (a cura di), *Scuola e Società. Le istituzioni scolastiche in Italia dall'età moderna al futuro*, Edizioni Scientifiche Italiane, Napoli, in corso di stampa.

<sup>12</sup> «Lo sviluppo e l'uso delle competenze», scrivono Lazonick e O' Sullivan, «è parte centrale della ricchezza delle nazioni» e alimenta un processo che è contemporaneamente «continuo, cumulativo e collettivo» a patto che, come sottolineato dagli autori, qualcuno decida che valga la pena di investirvi sopra: W. LAZONICK - M. O' SULLIVAN, *Formazione delle competenze e sviluppo economico*, in GIANNETTI (a cura di), *Nel mito di Prometeo*, p. 207.

<sup>13</sup> Per una visione d'insieme vedi: C. GIOVANNINI, *Risanare le città. L'utopia igienista di fine Ottocento*, Franco Angeli, Milano 1996.

in questa nuova chiave. Difatti, accanto alla nascita degli Uffici di Igiene, organismi preposti alla sanità pubblica, la realizzazione dei nuovi piani regolatori presupponeva l'impiego di tecnici capaci. Nel passaggio dalla teoria all'applicazione pratica, che prevedeva un ruolo importante delle autonomie locali, la qualità dell'approccio tecnico/professionale era quindi una delle condizioni necessarie per la riuscita del piano. Il nuovo modo di intendere lo spazio urbano fu senza dubbio il frutto del coinvolgimento politico di medici come Bertani, Panizza e Pagliani<sup>14</sup> grazie ai quali si impose l'applicazione del metodo scientifico nell'interpretazione delle trasformazioni della città. In questa visione si assistette ad un graduale coinvolgimento di tutti i comparti che potevano avere influenza sulla riuscita del progetto di globale rivisitazione dello spazio urbano. Da questo processo non si poteva escludere il rimaneggiamento dei percorsi di educazione di coloro che per professione sarebbero stati incaricati del raggiungimento dei nuovi traguardi.

Nella città partenopea, contrariamente a quanto si potrebbe dedurre dai resoconti delle cronache parlamentari che ne fecero quasi un «caso scuola» della mancata applicazione del regolamento sanitario<sup>15</sup>, vi era un grande fermento intellettuale intorno a questi temi ed, anzi, parecchi elementi permettono di affermare che Napoli sia stata teatro di un vero e proprio laboratorio sperimentale sul tema igienico-sanitario. Non è certo questa la sede per dilungarsi su questo aspetto ma è comunque interessante mettere in risalto come dall'esame del florido dibattito tardo ottocentesco interno alla categoria professionale, emerga una grande vivacità intellettuale ed una notevole capacità propositiva. Le soluzioni napoletane, difatti, non solo erano all'avanguardia a livello europeo ma, addirittura tecnicamente rivoluzionarie. La maggior parte delle proposte in cui erano impegnati gli ingegneri ruotava intorno alla progettazione di una nuova rete fognaria da intendersi come elemento qualificante del ben più ambizioso progetto noto come «sventramento della città» e che l'epidemia di colera del 1884 rese improvvisamente improcrastinabile<sup>16</sup>. Da quel triste momento in poi, difatti, si aprì per la città il capitolo del Risanamento, con i suoi dibattiti, le polemiche e gli inevitabili compromessi.

Dal punto di vista strettamente legato alla formazione l'attore principale di questo percorso era la Scuola di Applicazione che in questa fase fu chiamata a educare la classe professionale che avrebbe guidato quel per-

---

<sup>14</sup> Sul ruolo di Pagliani, vedi il fascicolo monografico di: «Igiene e sanità pubblica», nn.7-8-9, 1947.

<sup>15</sup> GIOVANNINI, *Risanare le città*, p.21.

<sup>16</sup> Sulla vicenda urbanistica di Napoli vedi: G. RUSSO, *Napoli come città*, Edizioni Scientifiche Italiane, Napoli 1966.

corso che si sarebbe compiuto negli anni a venire e che Guido Zucconi ha definito come il passaggio dall'ingegneria sanitaria a quella urbana<sup>17</sup>.

Lo studio degli equilibri sanitari della città si andava quindi ad aggiungere a quelli di più antica tradizione finalizzati alla realizzazione delle bonifiche delle zone paludose; negli anni successivi lo scenario si sarebbe arricchito delle applicazioni industriali dell'idroelettrica.

Purtroppo per le popolazioni meridionali il contesto urbano nel quale si trovavano ad operare questi professionisti è quello sconcertante che emergerà in seguito dall'analisi dell'inchiesta Faina<sup>18</sup>, ma, proprio lo stridore fra le precarie condizioni sanitarie e le ambizioni europeiste che serpeggiavano fra gli amministratori locali, rappresentavano, dal punto di vista strettamente professionale degli ingegneri, una opportunità da non perdere.

Ovviamente la sfida andava affrontata mettendo in campo gli uomini giusti supportati dalla strumentazione adeguata e da questo si deduce facilmente come la formazione rivestisse una importante funzione strategica in tutti e tre i campi di applicazione delle scienze delle acque: l'agricoltura, l'industria e la sanità pubblica.

A questo punto forse può esser utile fare una breve digressione teorica volta a dare a questo discorso una collocazione nell'ambito del più che decennale dibattito volto a valutare il ruolo rivestito dal processo di acquisizione delle conoscenze rispetto alle politiche di gestione in senso lato. A tal proposito è interessante segnalare come la rilevanza della formazione nell'ambito dei processi a medio e lungo termine volti a garantire il successo delle procedure, acutamente messa in risalto da uno degli interpreti più innovativi dell'analisi economica del XX secolo, F. von Hayek<sup>19</sup>, assunse in questo settore quasi il ruolo di un caso-scuola. Il suo *ideale dell'ingegnere*, difatti, collocava proprio intorno all'espletamento di quelle funzioni professionali il principio del processo di ottimizzazione delle risorse sulla base di un ampio ventaglio di soluzioni perseguibili. La centralità di un'adeguata formazione era invece il punto di partenza dell'idea di Simon secondo cui l'*incompletezza cognitiva* dovesse essere affrontata mediante l'attuazione, nell'ambito di un meccanismo decisionale consapevole, di

---

<sup>17</sup> G. ZUCCONI, *La città contesa. Dagli ingegneri sanitari agli urbanisti (1855-1942)*, Jaca Book, Milano 1989.

<sup>18</sup> E. FAINA, *Inchiesta parlamentare sulle condizioni dei contadini nelle provincie meridionali e nella Sicilia*, (per la Campania in particolare il vol. 4), Tipografia nazionale di G. Bertero e c., 1909-1911.

<sup>19</sup> Ampissima la letteratura, solo a scopo di informazione si rimanda ad alcuni lavori-chiave sul tema, in lingua italiana. F. VON HAYEK, *Economics and knowledge*, in S. ZAMAGNI (a cura di), *Saggi di filosofia della scienza economica*, La Nuova Italia Scientifica, Roma 1982; ID., *Conoscenza, mercato, pianificazione*, Il Mulino, Bologna 1988.

una *razionalità procedurale*<sup>20</sup>. In questo contesto l'alta formazione trovava una sua collocazione nell'ambito dei percorsi che permettevano agli operatori di vagliare le scelte più opportune rispetto ad un dato bagaglio tecnologico. Nonostante il pregiudizio con il quale questa relazione sia stata valutata per un lungo periodo, Rosemberg ha finalmente messo il luce come nel processo di innovazione non siano tanto le *forme pure* di conoscenza ad essere rilevanti quanto la percezione da parte di coloro che, come gli ingegneri, sono chiamati alla loro applicazione<sup>21</sup>.

Ritornando al caso di riferimento bisogna evidenziare come, pur se la consapevolezza dell'esistenza della relazione fra formazione nel settore delle scienze idrauliche e sviluppo del territorio era oramai stata assorbita dagli operatori a inizio del xx secolo, dal punto di vista didattico la strutturazione delle materie d'insegnamento aveva ancora un lungo cammino da compiere. La stessa tripartizione disciplinare fra applicazioni industriale, agricola e sanitaria non era così netta come appare al commentatore contemporaneo. Difatti, durante i primi anni del Novecento ci si trovava ancora in una posizione intermedia fra l'estrema concentrazione in seno all'Istituto di Costruzioni e Ponti di tutte le competenze in questi settori e la specializzazione disciplinare che si sarebbe realizzata negli anni '50. In questa fase, che si potrebbe definire interlocutoria, erano gli Istituti di Idraulica e di Costruzioni Idrauliche a catalizzare tutte le diverse diramazioni dell'applicazione delle scienze delle acque mentre bisognerà attendere il 1957 per vedere consacrato, con la nascita dell'Istituto di Acquedotti e Fognature e quello di Ingegneria Sanitaria, un approccio specializzante in questo indirizzo di studi<sup>22</sup>.

Il processo evolutivo delle discipline in esame, che rifletteva appunto l'assorbimento da parte delle istituzioni formative del movimento sanitario europeo cui si accennava prima, può essere colto, piuttosto che nell'esame dei programmi didattici, nell'attività di promozione esercitata da alcuni personaggi carismatici. Ci si riferisce, per esempio a professionisti del calibro di Ambrogio Mendia, che succedette a Padula nel 1881 nella direzione della Scuola e che, dall'alto della sua esperienza professionale nei campi delle bonifiche e delle condutture, portò durante la sua direzio-

---

<sup>20</sup> Sul ruolo degli agenti economici nel passaggio dalla razionalità sostanziale e procedurale vedi: M. LOMBARDI, *Conoscenza ed innovazione: una prospettiva cognitiva*, in GIANNETTI (a cura di), *Nel mito di Prometeo*, pp. 73-99.

<sup>21</sup> N. ROSEMBERG, *Le vie della tecnologia*, Rosemberg & Sellier, Torino 1987, pp. 87 e ss..

<sup>22</sup> Per un'attenta ricostruzione della storia degli istituti della Facoltà di ingegneria dell'Università di Napoli e dei protagonisti principali della loro attività vedi: G. RUSSO (a cura di), *La Scuola d'Ingegneria in Napoli (1811-1967)*, Istituto Editoriale del Mezzogiorno, Napoli 1967.

ne le discipline idrauliche in una posizione di privilegio tanto che il loro studio venne anticipato al secondo e terzo anno del corso di studi.

La *Relazione sulla Regia Scuola di Applicazione*<sup>23</sup>, da lui redatta nel 1884, è un utile strumento per valutare la situazione della Scuola al nastro di partenza di un periodo, quello a cavallo fra due secoli, che fu denso di avvenimenti. La dimensione del percorso compiuto in questo lasso di tempo può essere forse riassunta mediante il paragone fra le informazioni contenute nel lavoro segnalato prima con quelle desumibili da una pubblicazione commemorativa edita nel 1911<sup>24</sup>. Da questo confronto emergono degli elementi che testimoniano, fra l'altro, non solo la crescita generalizzata della Scuola ma, soprattutto, il netto vantaggio in questo percorso delle discipline idrauliche il cui corpo docente si arricchì di grandi nomi, le cui cattedre furono sdoppiate e sempre più significativamente rappresentate in seno agli organi collegiali di rappresentanza.

Anche i numeri testimoniano questo percorso di crescita e pur se non si dispone di dati disaggregati per le singole specializzazioni, il passaggio dai 19 iscritti del 1863 ai 231 dell'86 sono solo il segno più tangibile di un percorso lungo e laborioso che vide l'alternarsi di momenti di ripensamento, come per esempio può essere considerato il commissariamento della Scuola fra il 1887 ed il 1890 (in quella occasione affidata al Sannia), a grandi passi in avanti dal punto di vista didattico e scientifico, come la istituzione, nel 1886, del gabinetto di idraulica del Masoni. Questo ultimo evento rispose alle pregnanti esigenze didattiche in campo idraulico e la sua efficienza fu pubblicamente lodata dal ministro (Boselli) in visita a Napoli anche se, per dover di cronaca, è giusto ricordare come il sostegno finanziario per la sua realizzazione fosse stata negli anni addietro al centro di un'aspra controversia fra Ministero e Comune.

In ogni modo il risultato era stato raggiunto e, nonostante la costante esigenza di aggiornamento tecnologico che anche una serie di successivi traslochi resero necessari, il fatto che alle lezioni teoriche si affiancassero delle esercitazioni pratiche era una circostanza che poneva la preparazione svolta all'interno della Scuola in linea con le più attuali tendenze di insegnamento delle materie in esame.

Erano questi i primi segnali dell'approssimarsi della cosiddetta fase specializzante giolittiana in cui l'efficienza di un sistema formativo era misurata dalla sua capacità di fornire delle competenze specifiche immediatamente rispondenti alle necessità del paese in crescita.

In risposta a questa tendenza, ma soprattutto in seguito alle pressioni

<sup>23</sup> A. MENDIA, *Relazione sulla Regia Scuola d'Applicazione per gl'Ingegneri in Napoli*, Tipografia dell'Accademia Reale delle Scienze, Napoli 1884.

<sup>24</sup> A. MENDIA, *Regia Scuola Politecnica di Napoli*, Napoli 1911.

del mondo imprenditoriale, nel '23 la Scuola venne ribattezzata Scuola Politecnica. Non si trattava di una mera questione terminologica bensì il frutto dell'avvenuta ricezione dell'idea che il progresso economico andasse sostenuto e promosso anche attraverso l'attività professionalizzante dei tecnici. Nel momento in cui questa trasformazione ebbe luogo il rendimento in termini di *performance* educazionali della Scuola, misurato dal rapporto diplomati/iscritti, aveva già raggiunto e superato il 20%, quota che si poteva considerare più che accettabile soprattutto se confrontata con l'8% registrato nell'88<sup>25</sup> nel momento, cioè, in cui questo processo aveva avuto inizio. Anche la diminuzione del tasso di abbandono, un parametro normalmente utilizzato nella valutazione dell'efficienza dei sistemi formativi mostra, quindi, come nel '23 fosse stata superata con successo la fase critica del modello educativo in esame, oramai prossimo ad essere inglobato nel sistema di formazione universitaria.

Il compimento di questa ultima fase ebbe luogo nel '35 ma era stato ampiamente preceduto da una serie di segnali, come, per esempio, dal discorso pronunciato da Francesco Giordani in occasione dell'inaugurazione dell'Anno Accademico 1931/32 che aveva, una volta per tutte, sancito pubblicamente l'imprescindibilità del ruolo della Scuola di ingegneria nell'ambito di tutti i programmi di sviluppo economico per il Mezzogiorno d'Italia.

Per concludere, bisogna ammettere che il ruolo svolto da questo particolare settore dell'alta formazione è stato fondamentale, non solo nel campo della ricerca scientifica ma, soprattutto, in quello della formazione di quei professionisti che sarebbero poi stati chiamati a ridisegnare il sistema idrico e l'assetto idraulico della parte meridionale della nostra penisola.

---

<sup>25</sup> Elaborazione personale sui dati pubblicati in Russo, *La Scuola di Ingegneria in Napoli*, pp. 252-253.