

MARIO VOLPATO: UN PROTAGONISTA DELLA NASCITA DELLA RICERCA OPERATIVA IN ITALIA

di Giovanni Castellani

Giovanni Castellani ✉
gcastell@unive.it
Università Cà Foscari di Venezia



È professore emerito di Metodi matematici dell'Economia e delle Scienze finanziarie e attuariali. È stato (presso l'Università Cà Foscari di Venezia) docente e preside della Facoltà di Economia, direttore del Centro di Calcolo e rettore per nove anni. Ha insegnato anche nelle Università di Padova e di Trento. I suoi interessi di ricerca e le sue pubblicazioni riguardano prevalentemente la programmazione matematica (lineare, non lineare, dinamica), la ricerca operativa (problemi di trasporto e gestione delle scorte), la Matematica finanziaria (problemi di scelta degli investimenti) e la Matematica attuariale (assicurazioni R.C.A.). È stato presidente dell'AMASES (*Associazione per la Matematica Applicata alle Scienze Economiche e Sociali*) e vice presidente del CINECA. In ambito extra accademico è stato membro del Consiglio Superiore della Banca d'Italia e presidente della Commissione Cultura della Camera dei Deputati.

È

appena trascorso il centenario della nascita ed il quindicesimo anniversario della scomparsa di Mario Volpato, uno dei protagonisti dello sviluppo della ricerca operativa in Italia. Volpato, nato a Castelbaldo (Padova) nel 1915 da famiglia di non agiate condizioni economiche, compì gli studi medi da autodidatta, aiutato nello studio del Latino dal cappellano della parrocchia. Conseguì poi il diploma magistrale e quindi la maturità scientifica, sempre come privatista. Insegnò nelle scuole elementari, dopo aver vinto anche un concorso per capostazione. Contemporaneamente si iscrisse alla Facoltà di Ingegneria dell'Università di Ferrara, per passare, dopo il biennio, al Corso di Matematica, laureandosi a pieni voti nel 1940, di-

scutando la tesi con Dario Graffi. Diventato assistente di Analisi matematica all'Università di Padova, fu subito dopo richiamato alle armi come ufficiale del Genio pontieri. Dopo l'8 settembre 1943 collaborò con il CLN di Castelbaldo e solo alla fine del 1945 poté riprendere la sua attività universitaria. Seguirono anni di intensa attività scientifica e didattica nelle Università di Padova, Ferrara e Venezia, che lo portarono a conseguire la libera docenza in Analisi matematica nel 1954 e a vincere la cattedra nella stessa disciplina nel 1958, con una produzione scientifica di una trentina di lavori prevalentemente dedicati alla teoria delle funzioni reali di variabile reale e alle equazioni differenziali. Volpato rinunciò però alla cattedra di Analisi matematica per coprire a Ca' Foscari, dove era professore incaricato dal 1954, la cattedra di Matematica generale nella Facoltà di Econo-

mia e Commercio. Aveva accettato la chiamata dell'Università veneziana con l'intento di svolgervi un'attività innovativa al fine di far crescere una scuola di matematici dediti alle applicazioni economiche in un ambiente in cui gli economisti più anziani guardavano ancora con diffidenza l'introduzione della Matematica nel loro settore. Erano gli anni in cui una nuova disciplina, la ricerca operativa, che traeva origine dalla applicazione di metodi matematici e statistici ai problemi logistici militari affrontati durante la seconda guerra mondiale, cominciava a trovare spazio anche nel mondo delle imprese pubbliche e private italiane. Così nel 1959 Volpato costituì a Ca' Foscari un gruppo di ricerca del CNR sul tema "Modelli matematici nella ricerca operativa" al quale partecipavano giovani laureati in Matematica, Economia, Statistica ed Ingegneria provenienti sia dall'Università che dal mondo industriale e bancario. Erano i suoi ragazzi – come li chiamava con una punta di bonario paternalismo – ai quali non risparmiava consigli e stimoli e per i quali non esitava ad aprire anche le porte della sua ospitale casa padovana, per continuare l'attività di ricerca anche in giorni e in ore in cui l'Istituto a Venezia era chiuso. Molti di quei ragazzi di allora hanno raggiunto la cattedra universitaria e altri hanno fatto una brillante carriera nel mondo produttivo. Tutti i suoi allievi ricordano con riconoscenza l'impegno e la dedizione con cui era-

no personalmente seguiti attraverso la revisione accurata dei loro lavori, l'apprezzamento dei loro sforzi e la difesa di ognuno nei concorsi universitari. Testimoniano l'impegno scientifico di quegli anni le numerose pubblicazioni di Volpato e dei suoi allievi in vari settori della ricerca operativa, la maggior parte delle quali raccolte nella "Collana azzurra" della Olivetti e nel volume *Studi e modelli di ricerca operativa* pubblicato dalla Utet nel 1971. Volpato, forte della sua formazione di analista, diede il meglio di sé nella programmazione matematica che, trattando problemi di estremo vincolato, ben si presta ad essere il modello di riferimento per molte situazio-

ni concrete in cui si tratta di massimizzare il profitto o di minimizzare il costo o il tempo in attività condizionate da vincoli economici, tecnici o amministrativi. Sono in particolare da ricordare i suoi contributi nel campo della programmazione lineare: quando Volpato iniziò ad interessarsi a questi problemi, il metodo del simplesso era stato da poco formulato e a quel tempo l'esecuzione, con mezzi automatici di calcolo, di algoritmi come quello del simplesso non era cosa banale, per cui i suoi studi sulla determinazione di limitazioni a priori dell'estremo cercato e condizioni per l'arresto di algoritmi risolutivi di P.L. con valutazioni dell'errore erano di grande importanza pratica.

Un altro interessante risultato ottenuto da Volpato riguarda la stabilità delle soluzioni di un programma lineare al variare dei coefficienti della funzione obiettivo. Questi risultati e altre proprietà analitiche dei problemi di P.L. sono stati poi da lui applicati a numerosi e vari problemi di programmazione industriale. Particolarmente interessante è l'interpretazione economica delle proprietà analitiche del problema duale applicato ad un programma di produzione di beni, in cui Volpato, attraverso i cosiddetti "prezzi ombra", deduce un insieme di informazioni sull'utilizzo ottimale delle risorse di grande utilità per il produttore. Ma il campo in cui Volpato raggiunse i risultati più importanti e significativi è senza dubbio quello della programmazione dinamica. Quando Volpato incontrò gli scritti di Ri-



MARIO VOLPATO (CORTESIA DELL'AUTORE)

Fra storia e memoria

Richard Bellman sulla programmazione dinamica, capì immediatamente l'importanza e le potenzialità di questo metodo e lo applicò brillantemente a vari problemi. Da studioso usò al massimo rigore, però, si rese anche conto che il principio di ottimalità enunciato da Bellman mancava di un rigoroso fondamento analitico e avvertì quindi la necessità di stabilire un teorema generale da porre a fondamento di questo originale approccio ai problemi di estremo vincolato. Tra i vari pregi del teorema di Volpato c'è quello di aver evidenziato nell'equazione di ricorrenza, che è alla base della programmazione dinamica, la connessione tra la teoria di Bellman e quella sui massimi e minimi parziali. È un peccato che questo lavoro, scritto in italiano come quasi tutta la produzione scientifica di Volpato, sia poco conosciuto dalla comunità scientifica internazionale.

La concezione della Ricerca Operativa che Volpato aveva come disciplina emergente e di sempre più viva attualità si trova magistralmente espressa nella prolusione che tenne all'inaugurazione dell'a.a. 1961-62 a Ca' Foscari dal titolo "Matematici ed elaboratori elettronici nella ricerca operativa". È uno straordinario saggio della sua capacità didattica e divulgativa, in cui illustra i protagonisti della R.O.: il gruppo di ricerca con competenze interdisciplinari, il matematico, il computer. Per Volpato l'*équipe* interdisciplinare sostituisce lo studioso di un tempo, che era insieme filosofo, matematico, fisico, chimico, naturalista, medico ed economista e fa convergere su una stessa questione le diverse competenze e i migliori metodi scientifici per risolvere il problema da studiare. Quanto al ruolo del matematico, egli rifiutava quello strumentale di risolutore di problemi proposti da altri, ma rivendicava la partecipazione del matematico alla costruzione del modello, in collaborazione con gli esperti del problema da studiare, convinto che anche in questa

fase il matematico potesse recare un contributo di rigore e di chiarezza indispensabile a ben impostare la ricerca. Costruito il modello, spettava poi al matematico risolvere i problemi analitici. Volpato così descrive questa attività: *"Si rompono allora i contatti con la realtà concreta e il matematico si ritira a tu per tu con il suo modello per analizzarlo, studiarlo, semplificarlo e per risolvere poi i problemi analitici che esso implica. È questo il momento più emozionante, più poetico, davvero artistico di tutta la ricerca. Questi simboli, quelle equazioni con le quali ha tradotto la realtà, aprono nuovi e magari straordinari orizzonti alla sua fantasia"*. Ma Volpato, pur innamorato dei modelli, sapeva che i modelli non sono la realtà. Necessariamente si devono operare delle semplificazioni, in modo da inserire nel modello solo quegli elementi che si è riusciti a quantificare e che gli esperti dell'attività ritengono essenziali. Perciò i risultati di uno studio di R.O. vanno poi attentamente esaminati dalle persone che hanno responsabilità decisionali. Queste devono valutare, in base alla propria sensibilità, intuizione ed esperienza, se i fattori esclusi dal modello possono o no avere un peso tale da indurre a modificare la politica ottima indicata dal modello. Da parte dello studioso di R.O. però ci deve essere sempre il massimo impegno a costruire modelli i più vicini possibili alla realtà, per cui particolarmente severa era la critica di Volpato verso coloro che tendevano a costringere la realtà in modelli lineari solo perché più semplici da trattare. Essenziale per lo sviluppo della R.O. era per Volpato il ruolo del computer che *"incoraggia il matematico a tentare nuovi algoritmi, nuovi metodi risolutivi che, per l'ingente lavoro di calcolo, egli non avrebbe mai preso in considerazione prima d'ora"*.

Avendo prontamente intuito l'enorme potenzialità degli elaboratori elettronici nel campo della ricerca scientifica e tecnologica e delle

applicazioni nel mondo produttivo, Volpato aveva istituito a Ca' Foscari, fin dai primi anni Sessanta, uno dei primi centri universitari di calcolo elettronico, dotato di un elaboratore Olivetti ELEA 6001 e adibito principalmente all'automazione degli algoritmi risolutivi dei problemi studiati dal gruppo di ricerca che dirigeva. Egli fu anche il più convinto promotore nel 1969 del *Consorzio Interuniversitario del Nord-Est per il Calcolo Automatico* (CINECA), di cui fu a lungo vicepresidente, e che ancora oggi mette a disposizione delle Università italiane e degli enti di ricerca i più potenti mezzi di calcolo per la ricerca scientifica e le sue applicazioni. Tra le associazioni scientifiche che lo videro tra i fondatori vanno ricordate l'AI-CA (*Associazione Italiana di Calcolo Automatico*), della cui rivista *Calcolo* è stato membro del comitato di redazione, l'AIRO (*Associazione Italiana di Ricerca Operativa*) della quale è stato presidente del comitato scientifico e tecnico e socio onorario assieme a Siro Lombardini, Antonio Ruberti e Giuseppe Brambilla, e l'AMASES (*Associazione per la Matematica Applicata alle Scienze Economiche e Sociali*), sorta per promuovere e coordinare l'attività di ricerca dei matematici delle Facoltà di Economia e Commercio e di cui Volpato è stato presidente onorario dopo Bruno de Finetti. Si deve alla sua iniziativa lo svolgimento a Venezia nel 1963 delle "Giornate di lavoro AIRO" e nel 1969 della Quinta Conferenza Internazionale dell'IFORS (*International Federation of Operational Research Societies*), nella quale Volpato tenne una relazione sullo stato della ricerca operativa in Italia, ricca di informazioni sia sugli studi accademici che sulle applicazioni in corso nelle maggiori aziende italiane. Volpato si è distinto anche in compiti direttivi all'interno dell'Università come preside della Facoltà di Economia e Commercio di Venezia nel triennio 1965-1968 e come primo direttore dell'I-

stituto Superiore di Scienze Sociali di Trento dal 1962 al 1968, mantenendo una coerenza esemplare ai suoi principi e alla sua alta concezione dell'Università, senza scendere a compromessi neppure nei momenti della contestazione studentesca più dura. Nel 1974 si trasferì da Ca' Foscari, dove lasciò un numeroso ed affiatato gruppo di allievi, per ritornare all'Università di Padova e ricoprire la cattedra di Calcolo delle probabilità, fino al collocamento fuori ruolo nel 1985. Anche nell'ultimo periodo padovano, pur essendo contemporaneamente impegnato in prestigiosi e gravosi incarichi in enti economici padovani e nazionali, Volpato continuò a svolgere attività di ricerca scientifica, indirizzandola verso il calcolo delle probabilità. La sua produzione scientifica può essere quindi divisa in tre parti: quella che lo portò a vincere la cattedra di Analisi matematica, quella del periodo veneziano, riguardante la ricerca operativa e la programmazione matematica, e quella dell'ultimo periodo padovano, principalmente concentrata sul calcolo delle probabilità. Essa testimonia la grande versatilità di Volpato nel passare con facilità a settori diversi di studio a seconda delle cattedre che andava ricoprendo, portando sempre in ogni settore indagato significativi ed originali contributi. Versatilità che manifestò anche nei numerosi e importanti incarichi extra-universitari, nei quali portò la sua *forma mentis* di studioso che gli consentì di raggiungere risultati innovativi, spesso legati alla sperimentazione sul campo di quei modelli matematici che aveva studiato all'Università. Nel 1970, con la nomina a presidente della Camera di Commercio di Padova, la vita di Volpato ebbe una svolta: accettando la proposta fattagli dal ministro ed amico Luigi Gui, si dedicò con l'entusiasmo e la tenacia che gli erano propri alla nuova impresa, portandovi tutta la sua cultura e preparazione accademica, come emerge fin dal primo discorso sul

ruolo delle Camere di Commercio, il cui linguaggio rispecchia ancora quello dello specialista di programmazione matematica. Volpato assunse la presidenza della Camera di Commercio di Padova in un momento delicato per lo sviluppo di questi Enti: erano state appena costituite le Regioni e si era aperto un ampio dibattito sul ruolo delle Camere di Commercio e sulla loro possibile regionalizzazione. Ebbe inizio allora un lento processo di riorganizzazione degli enti camerali che giunse a compimento solo con la legge 580 del 1993 che riconobbe la loro autonomia sia nei confronti dello Stato che delle Regioni. Volpato sosteneva che le Camere di Commercio non potevano limitarsi alla loro pur preziosa funzione notarile di raccolta di dati economici ma dovevano assumere una più decisa funzione promozionale per lo sviluppo economico. I dati raccolti andavano valutati, elaborati e diffusi nel territorio e l'Informatica era lo strumento che poteva permettere tutto ciò. È l'idea della CERVED (*Centri Elettronici Rete connessi per la Valutazione e l'Elaborazione dei Dati*), la società di Informatica delle Camere di Commercio che Volpato promosse nel 1974 con tenacia e determinazione, rifacendosi all'esperienza del CINECA in ambito universitario.

Agli inizi la CERVED era partita come una iniziativa che doveva coinvolgere le Camere di Commercio venete, ma con l'intenzione di estenderla poi a livello nazionale. La determinazione di Volpato nel perseguire questo obiettivo, la feconda intesa con il presidente della Camera di Commercio di Torino, Enrico Salza, e l'appoggio ottenuto dall'allora ministro dell'industria Donat Cattin permisero alla fine di superare anche la resistenza delle grandi Camere di Commercio di Milano, Roma e Napoli. Lo spostamento prima della sede legale e poi della direzione generale da Padova a Roma segnò la definitiva affermazione della CERVED come società informatica dell'intero

sistema camerale. La seconda creatura di Volpato, come presidente della Camera di Commercio di Padova, fu l'interporto di Padova, che trovò le sue radici nell'interesse scientifico che aveva per i modelli matematici riguardanti i problemi di trasporto e nell'esperienza di membro della commissione nazionale per il piano dei trasporti. L'obiettivo era la realizzazione nella zona industriale di Padova di un grande centro di smistamento merci nel quale insediare tutti quei servizi e quelle strutture che permettevano agli operatori che si servivano dei trasporti stradali, ferroviari, aerei e fluvio-marittimi di organizzare la sosta e lo smistamento delle merci nelle varie direzioni con lo scambio tra le diverse modalità di trasporto. Volpato ottenne l'adesione, fondamentale per il suo progetto, delle Ferrovie dello Stato, che installarono nella zona destinata all'interporto numerosi binari, e, con la consueta tenacia, riuscì gradualmente ad aumentare il capitale sociale e il numero dei soci dell'interporto, mentre rimase delusa la sua aspirazione di dotarlo di uno sbocco al mare tramite l'idrovia Padova-Venezia che avrebbe assicurato all'interporto la completa intermodalità (gomma-ferrovia-aereo-nave). In quegli anni Volpato fu anche vicepresidente dell'Ente Fiera di Padova, membro del consiglio direttivo della zona industriale di Padova e ricoprì altri incarichi anche in campo bancario. Morì nel gennaio del 2000, ottantaquattrenne, dopo essersi ritirato negli ultimi anni in una sua tenuta sui Colli Euganei, dove coltivava la vite e l'ulivo.

Volpato è ricordato da chi lo ha conosciuto per la sua vivacità e curiosità intellettuale, per la sua lungimiranza nel prefigurare il futuro, per la sua tenacia e intraprendenza nel perseguire gli obiettivi, per la sua straordinaria capacità didattica ma anche per la sua arguzia, la sua cordialità nei rapporti e il suo attaccamento alla sua terra, manifestato anche dall'uso spontaneo del dialetto padovano. ■