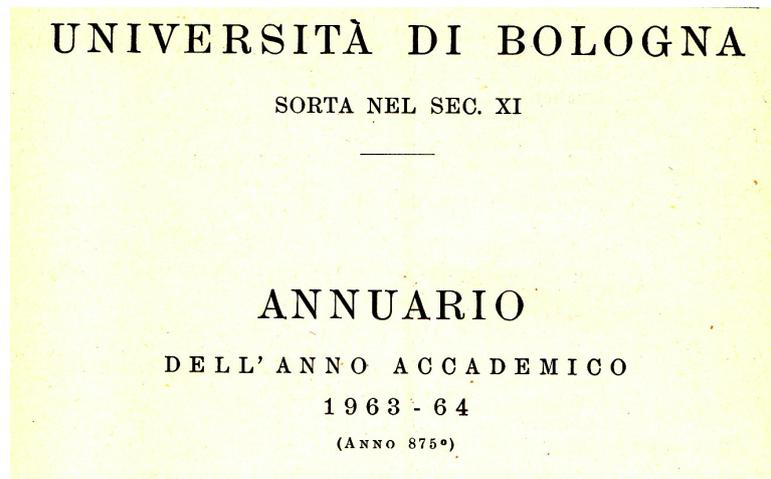


Giuseppe Stefanelli e la Meccanica agraria. Dalle sue riflessioni su Filippo Re all'attività scientifica e tecnica del secondo dopoguerra

(Francesco Casadei, Giovanni Molari, Enzo Manfredi e Valda Rondelli)

Tratteggiando recentemente alcune note storiche sul chimico agrario Giuseppe Antonio Barbieri [1], si è sottolineata la sua partecipazione alla cerimonia di inaugurazione dell'anno accademico 1946-47 come docente incaricato della prolusione accademica. Per la prima volta nella storia dell'Ateneo bolognese, si era così interrotta la consuetudine di affidare questo rilevante incarico a un professore non proveniente dalle quattro facoltà "tradizionali" di Lettere, Giurisprudenza, Medicina, e Scienze, secondo un'alternanza che caratterizzava il periodo compreso tra l'Unità d'Italia e la Liberazione [2]. Con Agraria iniziano così a essere valorizzate, anche nel cerimoniale universitario, le facoltà istituite negli anni '30 sulla base dei precedenti "regi istituti superiori".



«Università di Bologna. Annuario dell'anno accademico 1963-64» (particolare del frontespizio)

Occorrerà peraltro attendere 17 anni, fino all'anno accademico 1963-64, perché ad Agraria venga nuovamente assegnato il compito di designare l'oratore per la prolusione accademica: si tratta di Giuseppe Stefanelli, che dedica il proprio discorso - letto nell'Aula magna dell'Ateneo bolognese il 27 gennaio 1964 - a Filippo Re nel bicentenario della nascita dell'agronomo reggiano [3]. È un discorso, come già abbiamo avuto modo di osservare [4], ricco di spunti di carattere storico: infatti Stefanelli – che è ordinario di *Meccanica agraria con applicazioni di disegno* ed è anche incaricato dell'insegnamento di *Topografia e costruzioni rurali* – non si limita a ripercorrere aspetti essenziali di carattere biografico, ma fornisce e puntualizza interessanti informazioni sul ruolo svolto dallo stesso Re in molti ambiti, anche extra-universitari, a cominciare dall'impulso dato alla fondazione della Società agraria bolognese. Inoltre, in una più generale riflessione sulla figura di questo grande studioso, Stefanelli si sofferma su numerosi aspetti della sua attività universitaria (didattica e scientifica), compreso il fondamentale ruolo svolto nell'organizzazione dell'Orto agrario. Docente a Bologna dal 1803 al 1814 di «Agraria» presso la *Facoltà fisico-matematica*, Rettore dell'Università nell'anno accademico 1805-06, Filippo Re viene ricordato da Stefanelli anche e soprattutto per le competenze dimostrate sui temi della meccanica e dell'idraulica agraria, delle costruzioni rurali e della topografia rurale.

FILIPPO RE, L'ISTRUZIONE AGRARIA
E L'INGEGNERIA RURALE

DISCORSO INAUGURALE DEL PROF. GIUSEPPE STEFANELLI

*Eminenza, Signor Ministro, Eccellenze, Magnifico Rettore, Colleghi,
Studenti,*

Considero un singolare onore prendere la parola dinanzi a Loro, in questa solenne occasione della inaugurazione dell'Anno accademico dell'Università degli Studi di Bologna, ma desidero anche precisare che ciò è da intendere semplicemente come atto di umile omaggio alla multiforme Figura del grande Maestro dell'Ateneo Bolognese che qui si commemora e come adesione devota al preciso desiderio espresso con amichevole insistenza dal Magnifico Rettore, Prof. Felice Battaglia e dai Colleghi della Facoltà di Agraria: all'uno ed agli altri desidero rinnovare il mio ringraziamento ed a tutti chiedo anticipatamente venia, se — nonostante la miglior buona volontà — troppo le mie modeste forze si dimostreranno impari ad un così alto impegno.

Incipit del discorso di Giuseppe Stefanelli. Fonte: «Università di Bologna. Annuario dell'anno accademico 1963-64», p. 171

Stefanelli evidenzia un notevole interesse culturale e scientifico nei confronti di Filippo Re, come è dimostrato dalla precedente partecipazione a Reggio Emilia, nell'ottobre 1963, a un convegno storico sull'agronomo reggiano; lo stesso Stefanelli vi fa riferimento nella parte iniziale del proprio discorso, osservando come il convegno sia stato, «per singolare e felice carattere, in parte convegno storico, su Filippo Re e il tempo suo, e in parte convegno tecnico, sull'opera scientifica di Lui e sulle istanze ed incertezze della nostra agricoltura nel tempo presente» [5]. Nell'incontro reggiano Stefanelli presenta un contributo nel quale sono puntualmente osservate le competenze specifiche di Filippo Re in materia di ingegneria e meccanica agraria [6].

Per l'appunto, si tratta, dei temi che Stefanelli svilupperà a Bologna, pochi mesi dopo, nella propria prolusione accademica, efficacemente articolata per punti principali (*Filippo Re e l'Università di Bologna; L'istruzione agraria in rapporto alla impostazione scientifica di Filippo Re; Filippo Re e l'Ingegneria agraria*). L'ultimo di questi punti è ricco di citazioni e di rimandi alle principali opere dell'agronomo reggiano, dagli *Elementi di agricoltura* ai *Nuovi elementi di agricoltura*, non dimenticando ovviamente gli «Annali di agricoltura del Regno d'Italia». Analizzando gli scritti di Filippo Re – osserva tra l'altro Stefanelli – «è stato possibile farsi un'idea sufficientemente netta di come Filippo Re non trascurasse, ma anzi assai spesso avesse ben chiari i problemi di carattere tecnico, che oggi fanno parte delle discipline di Ingegneria agraria, e precisamente la Meccanica agraria e le macchine per le Industrie agrarie; le Costruzioni rurali; la Idraulica agraria e l'irrigazione; la Topografia rurale» [7].

Il discorso di Stefanelli è ricco di spunti e indicazioni per ulteriori approfondimenti; tra l'altro uno dei meriti del discorso è quello di ricordare come lo stesso Filippo Re sia stato autore di una importante prolusione accademica, nel novembre 1811, dedicato alla ragguardevole personalità di Piero de' Crescenzi [8]: una orazione inaugurale, risalente al periodo napoleonico, che andrebbe nuovamente riscoperta e analizzata in prospettiva storica. Tornando invece alle prolusioni dei tempi nostri, ricordiamo come, dopo Stefanelli, la successiva presenza di un docente di Agraria a questo momento della cerimonia inaugurale si verificherà solo nell'anno accademico 1986-87, con Gabriele Goidanich [9].

Alla figura di Giuseppe Stefanelli ha dedicato una memoria, presentata all'Accademia dei Georgofili nel 2010, il prof. Enzo Manfredi [10], allievo di Stefanelli e suo successore nella direzione dell'allora Istituto di Meccanica Agraria di Bologna; è un testo dal quale si evince chiaramente la modernità e l'attualità del pensiero scientifico e dell'operato di Stefanelli. Dopo avere conseguito la laurea in Ingegneria civile a Pisa nel 1929, Stefanelli iniziò ad occuparsi di Meccanica agraria presso l'Istituto superiore Agrario e forestale di Firenze. Conseguita la libera docenza in Meccanica agraria nel 1937, avviò la sua attività didattica all'Università di Perugia, quindi nel 1939 fu chiamato all'Università di Pisa ed iniziò ad occuparsi di elettrificazione applicata alle lavorazioni del terreno, ritenendo da subito necessaria l'apertura dell'ambito accademico verso il mondo esterno. Nel 1946 fu chiamato dalla Facoltà di Agraria di Bologna a coprire la cattedra di Meccanica agraria e al contempo gli fu assegnata la direzione dell'omonimo Istituto, assieme a quelli di quelli di Costruzioni rurali e Topografia e di Idraulica agraria. In tale impegnativa funzione, svolta per circa un ventennio Stefanelli realizzò concretamente una proficua sintesi operativa, scientifica e tecnica fra le branche fondanti dell'Ingegneria agraria di cui divenne un punto di riferimento. Nel 1965 Stefanelli rientrò a Firenze per assumere la Direzione dell'Istituto di Meccanica agraria e della Scuola di Specializzazione in agricoltura tropicale e sub-tropicale.

Numerosi e ricchi di significato sono stati gli studi teorici, le indagini sperimentali e le attività condotte da Giuseppe Stefanelli. A Bologna, dopo avere dato impulso alla conclusione dei lavori di restauro della storica Palazzina della Viola, insediò il "suo" nuovo Istituto di Meccanica agraria e con il pensiero rivolto al futuro sviluppo delle attività di ricerca diede inizio alla realizzazione di un'attrezzata officina meccanica, identificando altresì la localizzazione dei laboratori per i materiali da costruzione, per le proprietà fisico-meccaniche del terreno e per le applicazioni elettriche ed elettroniche. Ai collaboratori raccomandò alcuni punti fondamentali: lo studio continuo per garantire l'aggiornamento del settore, la disponibilità alla sperimentazione di campo e di laboratorio con le macchine agricole e gli strumenti scientifici, la cura nel seguire i lavori nell'officina e nei laboratori, il rigore nel rapporto con gli studenti e con il mondo esterno delle aziende e delle industrie.

Le indagini sperimentali del Prof. Stefanelli interessarono molteplici settori:

- le lavorazioni nei terreni declivi, evidenziando la necessità di unità motrici gommate ad aderenza totale;
- le lavorazioni nei terreni argillosi con specifici attrezzi prototipali messi a punto nell'officina dell'Istituto, indirizzando l'industria del settore alla costruzione di macchine per la lavorazione a due strati;
- le lavorazioni del terreno con attrezzature rotative speciali per utilizzare al meglio la potenzialità della trattrice, mettendo in luce la possibilità dell'impiego di attrezzature combinate, dotate sia di utensili fissi sia di elementi rotanti. Nello specifico contesto Stefanelli arrivò ad affermare che queste macchine combinate avrebbero consentito con una sola passata la semina immediata e contemporanea, senza ricorrere, o limitando al massimo, i lavori di erpicatura;
- la meccanizzazione della raccolta dei seguenti prodotti:
 - canapa, con una lunga e puntuale sperimentazione di macchine nuove per rispondere alla carenza di mano d'opera e ridurre la fatica umana;
 - barbabietola da zucchero, in collaborazione con l'Associazione Nazionale Bieticoltori, sperimentando macchine innovative in gran parte provenienti dall'estero e contribuendo fattivamente a sviluppare una specializzata industria nazionale;
 - cereali, provando le prime mietitrebbiatrici trainate e poi le più complete soluzioni semoventi; dei foraggi, promuovendo soluzioni di meccanizzazione specifiche per i terreni declivi.

Nell'ampia attività sperimentale non mancarono spunti di ricerca spiccatamente innovativi e anticipatori degli attuali processi costruttivi delle macchine agricole con l'applicazione delle tecnologie elettroniche e

informatiche: l'uso di strumenti elettronici nelle misure di meccanica agraria, la trattrice a ruote disassabili, la trattrice radiocomandata e infine la trattrice automatica a programmazione senza conducente (1960), antesignana delle attuali trattrici autonome. Stefanelli sviluppò approfondite ricerche sulle proprietà fisico-meccaniche del terreno anche in rapporto alle dinamiche fra veicolo e suolo e le conoscenze acquisite lo condussero a ritenere fin dal 1940 la trattrice quale fulcro della meccanizzazione agricola, tanto da gettare le basi razionali per il dimensionamento di tale motrice e ritenere necessario incentivarne il controllo preventivo delle prestazioni attraverso le procedure di omologazione già attuate in altri Paesi.



Prototipo di trattrice a ruote disassabili. Fonte: Università di Bologna-Laboratorio di Meccanica agraria - raccolta storica di macchine agricole

Così alla fine degli anni '50 propose di affrontare scientificamente il problema della sicurezza degli operatori incentivando importanti collaborazioni con Enti e strutture nazionali ed internazionali e dando inizio in un'area del Centro Didattico e Sperimentale di Cadriano alla realizzazione del "Centro di Omologazione" dell'Istituto di Meccanica agraria di Bologna, oggi Laboratorio di Meccanica agraria, inaugurato e poi diretto dall'allievo Enzo Manfredi nel 1967.



Trattrice BOPS/60 a guida programmata (esempio di trattrice “robot” a guida autonoma). Fonte: Università di Bologna-Laboratorio di Meccanica agraria - raccolta storica di macchine agricole

Queste brevi note, che ampliano quanto già accennato sulla Newsletter del Dipartimento [11], rivelano alcuni tratti importanti della poliedrica figura di Giuseppe Stefanelli. Appare tra l’altro evidente come l’insieme degli studi teorici e sperimentali consegnati all’Ingegneria agraria, e alla Meccanica agraria in particolare, rappresentino un’eredità di conoscenza e di sapere che ha supportato e avviato le attuali applicazioni, aprendo la strada al sempre maggiore utilizzo delle tecnologie rese disponibili dall’elettronica e dall’informatica nei processi costruttivi delle macchine agricole, e gettando fondamenta solide alla moderna agricoltura di precisione. Un’agricoltura che vede sempre la trattrice quale fulcro della meccanizzazione agricola e che richiede l’uso di macchine combinate e “intelligenti”, capaci di interagire e di dialogare nel modo più efficace con l’ambiente agrario. Che, a sua volta, è un ambito complesso e dinamico, che necessita di studio e sperimentazioni continue in campo e in laboratorio, nonché di una stretta collaborazione con le industrie costruttrici e con le aziende agricole; tutto ciò mantenendo un occhio vigile nei confronti dello scenario internazionale, per consentire l’aggiornamento continuo del settore e garantire la sostenibilità ambientale ed economica dei processi produttivi, salvaguardando al tempo stesso la sicurezza delle stesse attività produttive e degli operatori che ad esse si dedicano.

BIBLIOGRAFIA

[1] F. Casadei, I. Braschi, C. Marzadori & C. Ciavatta, *Note storiche su Giuseppe Antonio Barbieri, docente di Chimica agraria: disciplina di ieri, oggi e domani*, «Distal informa», giugno 2020.

[2] F. Casadei, *Le prolusioni accademiche. I discorsi inaugurali tenuti all’università di Bologna tra l’Unità e la Liberazione*, Clueb, Bologna 1991.

[3] G. Stefanelli, *Filippo Re, l’istruzione agraria e l’ingegneria rurale*, «Università di Bologna. Annuario dell’anno accademico 1963-64», pp. 171-220.

[4] F. Casadei, G. Molari, E. Manfredi & V. Rondelli, *La prolusione di Giuseppe Stefanelli, docente di Meccanica agraria, nel bicentenario della nascita di Filippo Re*, «Distal informa», settembre 2020.

[5] Stefanelli, *Filippo Re, l'istruzione agraria e l'ingegneria rurale*, cit., p. 172.

[6] G. Stefanelli, *Uno studio teorico di meccanica agraria in onore di Filippo Re cultore della ingegneria agraria*, in Deputazione di Storia patria per le antiche Province modenesi, *Atti e memorie del Convegno di studio in onore di Filippo Re. Reggio Emilia 12-13 ottobre 1963*, Comune e Provincia di Reggio Emilia-Società Agraria di Reggio Emilia, Reggio Emilia 1964, pp. 3-48.

[7] Stefanelli, *Filippo Re, l'istruzione agraria e l'ingegneria rurale*, cit., pp. 196-197.

[8] Filippo Re, *Elogio di Piero de' Crescenzi, detto nella grand'aula della Reale Università di Bologna pel rinnovamento degli Studi in novembre MDCCCXI*, Tipografia de' fratelli Masi e C., Bologna 1812.

[9] G. Goidanich, *Natura e agricoltura*, «Università di Bologna. Annuario degli anni accademici 1985-86 e 1986-87», a.a. 1985-86 e 1986-87, pp. 1377-1382.

[10] E. Manfredi, *Giuseppe Stefanelli. Insigne studioso e ricercatore dell'ingegneria agraria*. «Atti dell'Accademia dei Georgofili», adunanza dell'11 giugno 2010.

[11] Cfr. nota 4.