
**LA GENESI DELLA CONTABILITÀ MATRICIALE
E LA “RAGIONERIA SCIENTIFICA” DEL SECOLO DECIMONONO**

***(THE ROOTS OF MATRIX ACCOUNTING AND
THE XIX CENTURY “ACCOUNTING SCIENCE”)***

Andrea Cilloni

RESUMEN

El artículo se propone demostrar que las raíces de la contabilidad matricial se encuentran en la tradición de la contabilidad matemática desarrollada en Italia durante la segunda mitad del siglo XIX y la primera mitad del XX.

La investigación subraya y saca a la luz los factores sociales e históricos que han determinado el desarrollo de dicha contabilidad.

En la segunda mitad del siglo XIX, gracias a la obra de Giovanni Rossi (1845-1921), unánimemente reconocido como el más gran discípulo de Giuseppe Cerboni, y su escuela logismográfica, tuvo lugar la sistematización de la contabilidad matricial y de sus aplicaciones a las diferentes unidades económicas, tanto empresas como entidades del sector público. En efecto, en 1889 Rossi publicó una monografía fundamental, “*Lo scacchiere anglo normanno e la scrittura in partita doppia a forma di scacchiera*” (El tablero anglo-normando y la escritura por partida doble en forma matricial), publicada por el Collegio dei Ragionieri in Roma. La obra -de la que queda un número muy limitado de ejemplares- representa el resultado de largos años de investigación de Rossi en contabilidad matemática, que realizó a través del estudio de manuscritos de su archivo particular, donado luego a la Biblioteca Municipal de su ciudad, Reggio Emilia. Sin embargo, sorprendentemente, a este estudioso se le considera más por sus aportaciones a la teoría personalista de las cuentas, que por su labor como fundador de la contabilidad matricial.

Los elementos fundamentales del innovador método contable de Rossi, de aplicación tanto a la contabilidad por partida doble, como a la contabilidad por “partida cuádruple”, se reconocen y documentan en los estudios matemáticos de este investigador -principalmente en los llamados “determinante simbólico” y “determinante gráfico”-, así como en sus estudios históricos sobre el tablero anglo-normando, como por ejemplo el *Rotulus annalis* y el *Memorandum*, de donde se deriva el título de su monografía. La publicación del volumen suscitó gran interés, lo mismo nacional que internacional. Véanse, entre otros, los trabajos de D. Biancardi, P. D’Alvise, E. Gagliardi, F. Hügli, G. Massa, A. Sanguinetti y A. Savigny.

El presente ensayo, apoyándose en soportes documentales, sostiene la tesis de la originalidad y la innovación de las herramientas contables instrumentadas por Rossi y rechaza las acusaciones de plagio formuladas por algunos en relación con trabajos previos de Fabio Besta.

El artículo presenta dos aplicaciones de contabilidad matricial en empresas comerciales: la primera, en el marco de un sistema contable logismográfico y, la segunda, en un sistema contable de partida doble típicamente pacioliano.

ABSTRACT

The paper aims to outline the roots of matrix accounting in the Italian tradition of mathematical accounting, developed in the second half of XIX century and the first half of XX century.

The research stresses the time-specific environmental factors affecting the origin and development of matrix accounting in Italy.

In the second half of XIX century, thanks to Giovanni Rossi (1945-1921), who is unanimously accredited as the greatest disciple of Giuseppe Cerboni and his “logismography”, there was the systematization of matrix accounting and its application to various “*enti economico-amministrativi*”, enterprises and public sector institutions. Indeed Rossi published in 1889 the fundamental monographic work, *Lo scacchiere anglo normanno e la scrittura in partita doppia a forma di scacchiera*, The Anglo-Norman Exchequer and the matrix form of double entry bookkeeping, *Collegio dei Ragionieri in Roma*, the Chartered Accountant Association of Rome. The work — of which only few copies at present is known the existence — reflects the fulfillment of several years of Rossi profound studies in mathematical accounting, examined through the manuscripts of his own collection, donated to the public library of his home town, Reggio Emilia. The scholar is remembered surprisingly more as supporter of the personalistic theory of accounts than as founder of matrix accounting.

The fundamental elements of Rossi’s innovative accounting, applied both to the double entry bookkeeping and to the “quadruple entry bookkeeping”, are recognized and documented in the mathematical studies of the scholar — predominantly in the so-called *determinante simbolico*, symbolic matrix determinant, and *determinante grafico*, graphic matrix determinant — and in his historical studies about the English Exchequer — such as the *Rotulus annalis* and the *Memorandum* —, from which he derived the title of the volume.

The publication of the book raised lively interest both in Italy and in Europe — it is worth to mention, among others, D. Biancardi, P. D’Alvise, E. Gagliardi, F. Hügli, G. Massa, A. Sanguinetti and A. Savigny.

The paper, through bibliographic documents and accounting records, intends to plea for the thesis of the originality and innovation of Rossi’s accounting tools, confuting the accuse of plagiarism of previous works of Fabio Besta.

The paper offers applications of the matrix accounting to business enterprises: *first*, with a logismographic methodology and *second*, with a traditional double entry accounting system.

PALABRAS CLAVE:

Contabilidad matricial, matematica financiera, logismografia, hoja de cálculo, contabilidad financiera, presupuesto.

KEY WORDS:

Matrix accounting, business mathematics, logismography, spreadsheet, financial accounting, budget.

1. Introduzione

Lo studio della genesi della contabilità matriciale riveste un interesse particolare (a) per le attuali applicazioni tramite programmi, *softwares*, quali i fogli di calcolo -- Visicalc, Lotus 1-2-3, Excel, *et alrii* -- e i più evoluti linguaggi ad alto rendimento per la computazione scientifica¹ (e.g. Matlab), (b) per il legame tra l’evoluzione della nostra disciplina e l’applicazione alla stessa di metodiche analitiche, nel caso in questione il “determinante

¹ Trattasi di pacchetti che integrano il calcolo numerico con la manipolazione e l’elaborazione di matrici numeriche. Sono sistemi interattivi, il cui elemento di base è un *array*, che utilizzano algoritmi molto più snelli rispetto a quelli impiegati da linguaggi scalari non interattivi quali il C o il Fortran.

Tali programmi, *softwares*, permettono un innovato studio dei sistemi di controllo, dell’elaborazione dei segnali, nonché la simulazione e l’ottimizzazione del sistema aziendale degli accadimenti, l’analisi delle reti neurali e studi sulla logica incoerente, il tutto per tramite di strutture matriciali anche di natura contabile.

numerico” e il “determinante grafico” dell’algebra matriciale del secolo decimo-nono. Con riferimento al *sub (a)*, relazione tra lo sviluppo della contabilità matriciale e l’elaborazione degli *spreadsheets*, fu il Prof. Richard Mattessich, applicando l’algebra matriciale ai sistemi contabili e, in particolare alla programmazione aziendale, a realizzare il primo foglio di lavoro (Mattessich, 1961: 384-97). Tali ricerche furono approfondite in due volumi: *Accounting and Analytical Method - Measurement and Projection of Income and Wealth in the Micro- and Macro-Economy* (Mattessich, 1964a) e *Simulation of the firm through a budget computer program* (Mattessich, 1964b).

L’intuizione della contabilità matriciale -applicabile non solo alle rilevazioni in partita doppia ma a qualunque partita *n*-dimensionale-, e la completa statuizione dei fondamenti matematici e computistici sono da farsi risalire a Rossi² (1889: 42-9, 110-4). Con la pubblicazione de *Lo scacchiere anglo-normanno e la scrittura in partita doppia a forma di scacchiera*, lo studioso porta a compimento una ricerca pluriennale e interdisciplinare in ambito matematico (Rossi, 1872, 1877a, 1883b, 1883c, 1883d, 1888) e di storia della ragioneria -attinente in particolare l’*Exchequer*, da cui trarrà il titolo del volume- (Rossi, 1877b, 1879, 1880a, 1881, 1883a, 1884a, 1884b). Nel Fondo Rossi, conservato presso la Biblioteca Municipale “A. Panizzi” di Reggio Emilia, sono stati riscontrati e studiati numerosi manoscritti, attinenti la redazione di un volume sulla contabilità matriciale, decorrenti dal 1870. Questi sono raccolti in un corposo e interessante fascicolo denominato “Scritture in partita doppia a forma di scacchiera. Materiali, note, appunti (1870-1900 c.a.)”. La monografia (Rossi: 1889), che rappresenta la prima ampia statuizione dei principi e dei metodi della contabilità matriciale, fu pubblicata grazie al contributo del Collegio dei Ragionieri di Roma a seguito di alcune conferenze tenute per il medesimo collegio³. La medesima opinione sul contributo del Rossi alla genesi della contabilità matriciale si ritrova in Galassi (1984, 1998)⁴ e in Galassi, Mattessich (2000: 205-6):

«Further steps of using tabular bookkeeping devices or even accounting matrices (in the narrow sense) can be found in other 19th century publications. For example, Giovanni Rossi’s (1889) book Lo scacchiere anglo-normanno e la scrittura in partita doppia a forma di scacchiera, contains a series of accounting matrices, the notion of the chessboard (scacchiera or exchequer) for the purpose of double-entry to a much

² Cfr. Cilloni (2002).

³ La distribuzione del testo ebbe luogo solo tra i membri del summenzionato collegio. L’allegato A mostra la copia fotostatica del frontespizio della monografia. Con riferimento alla mancata distribuzione su vasta scala del volume, si legge in Massa (1889: 1-4):

«Il lavoro viene stampato dal collegio dei ragionieri di Roma, costituendo il 1 volume della sua biblioteca, ed ai suoi soci soltanto distribuito, senza essere messo in commercio, del che è da dolersi. Pure chi volesse averne copia potrà ottenerla rimettendone in tempo utile l’importo di lire sei all’autore (prof. Giovanni Rossi presso la Ragioneria Generale in Roma) a cui è riservata la proprietà letteraria e dietro nostra vivissima preghiera ha acconsentito a farne stampare quelle uniche copie che gli si saranno richieste».

⁴ « ... Rossi also developed a mathematical theory of double-entry, based on other concepts (1889, 1892, 1901): this general theory of double-entry method, seen in terms of mathematical properties, consider the accounts as abstract mathematical quantities and offers a double-entry method in the form of scacchiera (chess-board) ...», Galassi (1984: 2).

larger extent as did De Morgan (1846). Indeed, Rossi developed a theory of double-entry in terms of mathematical properties, regarding accounts as abstract mathematical quantities (Rossi 1889, 1901). Another accounting chessboard can be found in Gomberg's Eine geometrische Darstellung der Buchhaltungsmethoden (1927). Other “tabular” accounting techniques were used by Degrange (1795, 1801), Hügli (1897-98) and Debes (1909)».

Sebbene esistano precedenti studi sulla contabilità matriciale (De Morgan⁵, 1846; Guilbault, 1865), questi sono brevi, limitati a semplici formulazioni e distanti dal rigore e dalla compiutezza teorica e applicativa del testo del Rossi, quindi non né intaccano l'originalità. Dalla consultazione dei numerosi appunti, annotazioni e manoscritti del “Principe dei ragionieri” si trae che il ricercatore studiò i lavori di Degrange (1795, 1801) anche se è probabile che la lettura avvenne dopo la pubblicazione dello *Scacchiere*. Al contrario nel Fondo Rossi non vi è traccia né delle molteplici edizioni del volume del De Morgan, né di annotazioni relative all'appendice della quinta edizione dello stesso. Ciò dicasi anche per il *Traité de comptabilité et d'administration industrielles* del Guilbault.

Sono da considerarsi invece di particolare rilievo le critiche, poi ritratte, mosse al Rossi anche dal D'Alvise (1889a, 1889b, 1891), che sottolinea la peculiare contemporaneità degli studi di contabilità matriciale del Prof. Fabio Besta. Di ciò è fatta ampia trattazione nell'ultima parte della presente ricerca. Qui è sufficiente ricordare la stima dimostrata dal Prof. Fabio Besta a Rossi, con un'epistola del 29 giugno 1889:

*«Carissimo amico,
grazie mille per il pensiero gentile che la mosse a mandarmi la sua opera: “Lo scacchiere anglo-normanno e la partita doppia a forma di scacchiera”. Desideravo assai di possederla, e avevo incaricato un mio allievo venuto testé a Roma di chiedergliela e di pregarla di metterne il prezzo. E poiché egli ha cercato inutilmente di Lei alla Ragioneria generale, mi ero proposto di scriverle direttamente appena avessi avuto un po' di tempo.
Vede adunque quanto mi sia prezioso il dono che mi ha voluto fare. Mi è caro per sé, e mi è anche più caro perché mi dimostra che Ella serba qualche memoria di me.
Ho letto d'un fiato il suo poderoso lavoro e vi ho trovato una prova novella del grande ingegno, del grande amore che Ella vuol porre negli studi nostri. Mi è piaciuto sopra tutta l'affermazione di questi due concetti, sui quali ho insistito tanto io stesso, che cioè importa applicare allo studio della ragioneria il metodo storico e positivo, e che conviene cercare alle matematiche la dimostrazione di rapporti numerici che intercorrono fra le scritture di un dato sistema.
Quanto allo Scacchiere alcuni studi relativamente recenti di Leopoldo Delisle sulle rendite della Normandia servirebbero a provare che essa serviva realmente al calcolo delle somme di cui doveva giudicarsi responsabile colui che rendeva il*

⁵ L'appendice VII del volume *Elements of Arithmetic* di Augustus de Morgan è incluso in Brief (1982:8-17).

conto, e che il calcolo si faceva per via di gettoni che si ponevano nelle varie caselle [...]

La ringrazio di nuovo e la prego di ricordarmi al Signor Cerboni e agli altri amici di Roma che non mi avessero del tutto dimenticato.

Suo affezionatissimo,

Fabio Besta»⁶.

Queste parole dissuadono definitivamente da qualsiasi ipotesi di plagio degli studi di contabilità matriciale da parte dell'autore dello *Scacchiere*.

Nella seconda metà del secolo decimo-ottavo e nella prima metà del secolo decimonono numerose furono le pubblicazioni successive a quella del Rossi (Cayley, 1894; Gomberg, 1927; Hügli, 1897-98; Debes, 1909; Leontieff, 1951; Frisch, 1943, 1948; Mattessich, 1957, 1961, 1964a, 1964b, et alii⁷). Tra queste, l'opera dell'Hügli, -la prima edizione del volume, *Buchhaltungssysteme und Buchhaltungs-Formen* fu pubblicata nel 1887⁸ - fu indubbiamente influenzata dagli studi del Rossi, come dimostrano le lettere del 19 luglio e del 3 agosto 1889⁹.

2. Genesi della contabilità a scacchiera, matriciale.

Gli studi sul cd. “determinante simbolico dei libri mastri a partita doppia e quadrupla”, così denominato per la forma analoga al determinante algebrico, e quelli attinenti il “determinante grafico”, che Giovanni Rossi compie durante gli anni settanta e ottanta del secolo decimo-ottavo, sono fondamentali nella definizione della teorica matriciale del Rossi e delle sue applicazioni. Il ricercatore giunge per questa via (a) alla definizione della contabilità matriciale tramite un'approfondita analisi teorica, sia in ambito ragionieristico che matematico, da cui conseguono molteplici applicazioni al sistema contabile tradizionale -- il cd. “Metodo italiano” ovvero “partiduplista” -- e a quello logismografico¹⁰, (b) a teorizzare

⁶ La copia fotostatica della lettera è riportata come allegato B.

⁷ Per una trattazione completa Cfr. Galassi, Mattessich, *op. cit.*

⁸ Cfr. lettera datata 23 maggio 1890 di Clitofonte Bellini, Rossi (1880-1902).

⁹ V. *postea*, allegato C.

¹⁰ Il sistema logismografico, che vede in Giuseppe Cerboni il suo massimo esponente sebbene i primi studi risalgono a Francesco Marchi, descrive l'azienda come un *nexus* di contratti. I conti sono accesi alle persone del proprietario e dell'agenzia. Questi due conti costituiscono la “bilancia fondamentale logismografica”, dettagliata negli “svolgimenti”, ovvero in un complesso piano dei conti. La volontà di contabilizzare i rapporti giuridici di diritto (avere) e di dovere (dare) del proprietario e dell'agenzia comporta, nella “contabilità Economico - Patrimoniale” la formazione di due conti antitetici fondamentali:

1. il conto del proprietario;
2. il conto dei terzi.

La distinzione tra agenzia e proprietà configura un rapporto complesso costituito su un sistema giuridico-economico di relazioni a due livelli minimali, per gli enti economici-amministrativi più semplici, ovvero a tre livelli per quelli più complessi.

L'agenzia si compone di “consegnatari” e “corrispondenti”. I primi, detti anche agenti, sono tutti operatori dell'azienda.

La teorica logismografica ravvede sempre tra il proprietario e i terzi “una contrarietà, una opposizione, una antitesi di interessi” che trova rappresentazione nelle rilevazioni. Queste ultime non sono circoscritte alle operazioni di scambio monetario, bensì comprendono tutti quegli accadimenti tra il proprietario e i terzi, agenti

una forma matriciale con un numero di serie dei conti, *S-esimi*, maggiore di uno, quindi applicabile alle “partite doppie” a quelle quadruple, etc., (c) alla teorizzazione e predisposizione del primo foglio di calcolo, *spreadsheet*, meccanico, (d) alla definizione e applicazione del giornal-mastro a forma di scacchiera -- che differisce dalla forma tabulare tradizionale del giornal-mastro, ovvero dal *broad sense matrix*, contabilità matriciale in senso ampio (Galassi, Mattessich; 2000) in quanto, e.g., nel sistema del reddito, è descritto da un “exchequer”, determinante, perfetto con annotazioni progressive su più fogli successivi, complicità per altro non necessaria utilizzando lo “scacchiere meccanico calcolatore” --¹¹ e, infine, (e) all’applicazione del nuovo strumento ai bilanci previsionali, *budgets*.

Di particolare valore è l’analisi delle contabilità a scacchiera, matriciali, multiseriali. Se il numero di serie dei conti, *S-esimi*, è pari ad uno, la struttura matriciale in senso stretto è quella tradizionale, a matrici quadre e bidimensionali, scacchieri perfetti. La contabilità d’azienda tenuta col metodo partiduplista, secondo il sistema del Besta oppure in base a quello zappiano trovano espressione matriciale tramite un solo scacchiere perfetto, come illustrato in tavola 2.1, “Libro mastro a scacchiere, matrice, perfetto e bidimensionale”. Tutti gli studi successivi, anche quelli attinenti gli *spreadsheets*, sono basati su matrici di questa specie, e.g. Corcoran (1964) e Babad e Balachandran (1989). Un’innovazione si ha in Ijiry (1988) ove lo scacchiere pur permanendo perfetto è tridimensionale. Nell’articolo *Accounting matrices and three-dimensional arrays* lo scienziato, pur operando nell’ambito del sistema informativo patrimoniale in cui tutti i conti di mastro sono correlati, e quindi trovano espressione in una matrice bidimensionale, si confronta con la ricerca di una forma di rilevazione più rigorosa dell’*“income momentum”*. L’analisi marginale del reddito d’esercizio adduce alla considerazione di un nuovo insieme di informazioni e, conseguentemente, di una nuova dimensione della matrice.

Se il numero di serie dei conti, *S-esimi*, è maggiore di uno, la struttura matriciale in senso stretto si compone sia di scacchieri perfetti, matrici quadre, sia imperfetti, sempre bidimensionali. La rappresentazione in contabilità matriciale in senso stretto con $S > 1$ è chiarita in tavola 2.2, “Libro mastro a scacchiere, matrice, con molteplici serie di conti, bidimensionale”.

o corrispondenti, modificativi o meno (fatti permutativi) del patrimonio dell’azienda ovvero della sostanza del principale. L’accadimento misto implica delle registrazioni che contemporaneamente modificano e permutano il patrimonio del proprietario. La definizione di una persona in condizione di credito sottende inevitabilmente la presenza di un’altra in debito: la duplice iscrizione dell’accadimento, propria del metodo partiduplista, è rispettata in quanto ogni somma dev’essere registrata in Dare del conto del proprietario e in Avere del conto agenziale o viceversa. Le permutazioni del patrimonio aziendale non implicano una sua variazione, né “il dare e l’avere del proprietario” varia se si ha semplice passaggio di valori numerari o non numerari da un agente all’altro, ovvero da un corrispondente all’altro.

¹¹ Kohler (1952) propone una similare definizione di contabilità matriciali in senso “*broad*” e “*narrow*”; si pone in rilievo come l’autore non parli di *matrix accounting* bensì di “*spread sheet*”:

«1. A worksheet providing a two-way analysis or recapitulation of costs or other accounting data. If used as a basis for postings it may be regarded as a journal, necessitating its preservation like any other book of original entry [contabilità matriciale in senso ampio, ndr.].

2. Specifically, a worksheet containing an analysis of a group of related accounts or classes of accounts, e.g. horizontal lines representing debits and vertical lines credits... [contabilità matriciale in senso stretto, ndr.].»

Nei sistemi contabili a partita tripla, quadrupla, quintupla, etc. -- si attribuisce a “partita tripla”, “partita quadrupla”, etc. il significato delineato in Ijiry (1982, 1989) -- si definiscono scacchieri, sia perfetti che imperfetti, tridimensionali e, rispettivamente, a quattro dimensioni, a cinque dimensioni, etc.

Tavola 2.1. Libro mastro a scacchiere, matrice, perfetto e bidimensionale.

	S		
	A	...	Z
S	A		
	...		
	Z		

Tavola 2.2. Libro mastro a scacchiere, matrice, con molteplici serie di conti, bidimensionale”.

	S_1	S_2	S_3
S_1	(1)	(1, 2)	(1, 3)
S_2	(2, 1)	(2)	(2, 3)
S_3	(3, 1)	(3, 2)	(3)

Lo matrice di cui alla tavola 2.2 -- liberamente tratta dal Rossi (1889: 46) -- mostra, a titolo esemplificativo, tre scacchieri perfetti, “(1), (2) e (3)” conseguenti a accreditamenti e addebitamenti di conti che appartengono alle stesse serie e sei scacchieri imperfetti, “(1, 2), (1, 3), (2, 1), (2, 3), (3, 1) e (3, 2)” derivanti da accreditamenti e addebitamenti di conti che appartengono a serie differenti.

* * *

Un'esemplificazione in cui si propone la forma matriciale della “bilancia fondamentale” logismografica (Cilloni, 2002) permette di meglio delineare il processo di rilevazione.

Nella tavola 2.3 denominata “Rappresentazione sintetica degli accadimenti modificativi e permutativi della ‘Bilancia fondamentale’ ”, si propone la sintesi dei fatti modificativi e permutativi il patrimonio del “principale” e degli “agenti”.

Le medesime relazioni giuridiche -- sia quelle che intercorrono tra gli operatori d'azienda che quelle tra gli operatori d'azienda e le terzi parti -- sono riproposte nella tavola 2.4 “Contabilità matriciale della «Bilancia fondamentale», bilancia a scacchiera completa”, ove la rilevazione è quella propria della contabilità matriciale. Le due matrici quadre “(1)” e “(2)” indicano le permutazioni dei conti accesi al proprietario e, rispettivamente, agli agenti e corrispondenti. Le due matrici imperfette sono determinate da una delle seguenti specie di accadimenti che incidono sul patrimonio del proprietario: modifica (i) dell'attivo esistente e sopravvenuto, (ii) dell'attivo cessato e consumato, (iii) del passivo esistente e sopravvenuto o, infine, (iv) del passivo cessato.

Tavola 2.3. Rappresentazione sintetica degli accadimenti modificativi e permutativi della «Bilancia fondamentale».

INSIEMI DI ACCADIMENTI	BILANCIA FONDAMENTALE			
	Proprietario A, Abis		Agenzia B, Bbis	
	Dare	Avere	Dare	Avere
Attivo esistente e sopravvenuto		a ₁	a ₁	
Attivo cessato e consumato	a ₂			a ₂
Passivo esistente e sopravvenuto	b ₁			b ₁
Passivo cessato		b ₂	b ₂	
Permutazioni delle varie specie	p	p	p	p

Tavola 2.4. Contabilità matriciale della «Bilancia fondamentale», bilancia a scacchiera completa.

	$S_1, PROPRIETARIO$	$S_2, AGENZIA$
$S_1, PROPRIETARIO$	(1) p	(1, 2)
$S_2, AGENZIA$	(2, 1)	(2) p

* * *

Lo studio del “determinante simbolico”, quindi della formulazione matematica della contabilità matriciale in “senso stretto”, è antecedente all’opera richiamata, Rossi (1889)¹²; né “Lo scacchiere anglo-normanno e la scrittura a partita doppia a forma di scacchiera” si delineano approfondimenti alla teorica e si presentano sistematicamente (I) il “determinante grafico”, (II) la teorica delle matrici a partita doppia, tripla, quadrupla, etc., (III) i perfezionamenti dei fondamenti matematici ovvero dell’algebra matriciale e, infine, (IV) numerose applicazioni.

Le radici della contabilità matriciale debbono essere ricondotte a una pubblicazione dell’autore sulla rivista da lui diretta, “La nuova ragioneria italiana”, pubblicata in Reggio Emilia dallo stabilimento tipografico litografico degli Artigianelli. Nel IV volume, secondo semestre (Rossi, 1884c: 164-247) si riscontra un ampio articolo col titolo *Studi e ricerche di logismografia generale* in cui l’autore formula compiutamente la teorica della contabilità in oggetto su fondamenti matematici, teorica integrata e portata a suo definitivo compimento nel 1889. Di particolare rilievo in questo articolo la “Fig. 10” della sezione titolata “Ricerca quarta, Determinante del Libro mastro della Scrittura Doppia”¹³ (Rossi, 1884c: 230) denominata “Quadrato determinante del libro mastro a scrittura doppia italiana (pacioliniana)” -qui riportato nella figura 2.1, *Prima espressione del determinante simbolico e della contabilità matriciale, anno 1884-* che mostra la formulazione di un sistema contabile a partita doppia in forma matriciale in senso stretto, ovvero con i conti di mastro aventi le sezioni dare e avere nelle “linee”, righe, e, rispettivamente, nelle colonne di una matrice. La

¹² V. *supra*, Introduzione.

¹³ La sezione “Ricerca quarta” per errore non fu titolata. La denominazione della ricerca, di grande rilievo per gli sviluppi futuri della contabilità matriciale e degli *spread sheets*, è indicata nell’*errata – corrige* (Rossi, 1884c: 269).

disposizione della sezione dare del conto nelle righe oppure nelle colonne della matrice non ha rilievo né matematico, né contabile; potrebbe essere oggetto di una possibile ma mai definitivamente statuita convenzione, (Galassi, Mattessich; 2000: 209-10).

Figura 2.1. Prima espressione del determinante simbolico e della contabilità matriciale, anno 1884.

Fig. 10.

230

QUADRATO DETERMINANTE
 DEL LIBRO MASTRO A SCRITTURA DOPPIA ITALIANA (PACIOLIANA)

	1. ^a	2. ^a	3. ^a	4. ^a	Colonna			
linea 1. ^a	[A d A],	(A d B),	(A d C),	(A d D),	.....	(A d S),	(A d T),	(A d U)
2. ^a	(B d A),	[B d B],	(B d C),	(B d D),	.....	(B d S),	(B d T),	(B d U)
3. ^a	(C d A),	(C d B),	[C d C],	(C d D),	.....	(C d S),	(C d T),	(C d U)
4. ^a	(D d A),	(D d B),	(D d C),	[D d D],	.....	(D d S),	(D d T),	(D d U)

(n-2)	(S d A),	(S d B),	(S d C),	(S d D),	.....	(S d S),	(S d T),	(S d U)
(n-1)	(T d A),	(T d B),	(T d C),	(T d D),	.....	(T d S),	(T d T),	(T d U)
n	(U d A),	(U d B),	(U d C),	(U d D),	.....	(U d S),	(U d T),	(U d U)

Di rilievo osservare che il Rossi nella simbologia utilizzata in figura 2.1 si riferisce al sistema logismografico e non a quello patrimoniale del Besta o reddituale dello Zappa -- entrambi aventi la medesima rappresentazione matriciale in senso stretto, stessa modalità di addebito e accredito dei conti del mastro a scacchiera. Da ciò consegue che la convenzione secondo la quale si pone la sezione avere dei mastri sulle righe della matrice e la sezione dare dei mastri sulle colonne, seguendo la logica proposta da Galassi e Mattessich (2000) dovrà denominarsi “Rossi’s convention” invece di “Gomberg’s convention”.

* * *

Un’esemplificazione può chiarire il pensiero del Rossi:
 si consideri la cella “(S d B)”, corrispondente alla “linea” denominata (n-2) e alla seconda colonna; tale cella indica, nel sistema contabile logismografico, che la persona fisica, proprietario o agente, S “deve una somma di denaro”, ovvero ha un debito, nei confronti della persona fisica, proprietario o agente, B, che a sua volta vanta un diritto giuridicamente definito nei confronti di S. Siffatta condizione di debito e credito nel sistema logismografico in esame comporta l’iscrizione nella sezione dare, addebitamento, del mastro intestato al proprietario o agente, S, e un’iscrizione nella sezione avere, accredito, del mastro intestato al proprietario o agente, B.

Proprietario o Agente	
S	
Dare Importo	Avere

Proprietario o Agente	
B	
Dare	Avere Importo

Sia nel sistema patrimoniale che in quello del reddito l'accadimento, ovvero il rapporto “(S d B)” comporterebbe invece un'iscrizione del tipo:

S	
Dare	Avere Importo

B	
Dare Importo	Avere

* * *

La prima illustrazione degli elementi di contabilità matriciale è rinvenuta in uno scritto intitolato *Contabilità di stato* cui riferisce lo stesso autore nel manoscritto *Le mie memorie*, p. 389:

«Dopo la scoperta computistica ... continuai con maggiore ardore le mie ricerche per effettuare un mio antico intendimento, per portare cioè la computisteria metodica nel campo della matematica, ricerche delle quali avevo già dato un primo saggio nell' '82 con un lavoro di “contabilità di stato” e un secondo nell' '84 con la “teoria del determinante del libro mastro a partita doppia”.
E' stato studiando ciò che io diceva determinante grafico dello stesso libro mastro, quando leggendo per altri motivi un'opera di storia della matematica del dott. Moritz Cantor ... io mi accorsi che il mio determinante grafico suddetto non altro era che una scrittura doppia a forma di scacchiere.
Questa scoperta mi rallegrò moltissimo».

Di straordinario rilievo per l'epoca è l'intuizione del foglio di calcolo, *spread-sheet*, che avviene tramite lo studio e la realizzazione di uno “scacchiere meccanico calcolatore”¹⁴ -- Cfr. Rossi (1889: 64; 1904: *passim*). Il 15 febbraio del 1889 in una conferenza presso il Collegio dei Ragionieri in Roma, lo studioso presenta il progetto per la tenuta della contabilità “in una forma materiale assolutamente nuova” che denominerà “scacchiere casellario a schede”, applicata ad un'azienda commerciale. Si osserva una peculiare assonanza terminologica con i primi sistemi meccanografici di calcolo a “schede perforate”. Non deve stupire la sollecitudine con cui lo studioso approfondisce l'analisi e sviluppa uno strumento per l'automatizzazione del calcolo in contabilità generale, rappresentando questo solo una delle applicazioni volte alla semplificazione della professione del ragioniere:

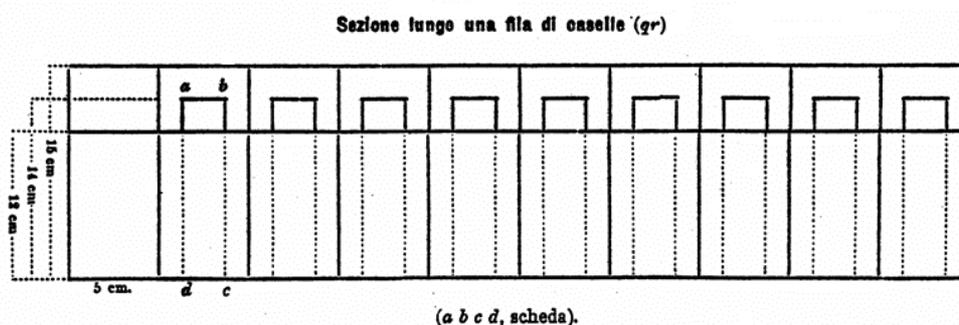
¹⁴ Il calcolatore meccanico non è descritto nel volume del 1889 ma oggetto di studi successivi come lo stesso autore suggerisce: «...lo scacchiere a schede può essere trasformato in scacchiere meccanico calcolatore; ma egli si è riservato di trattare questo argomento a parte, come si riservò di mostrare il modo di tenere a schede un libro mastro ordinario e i registri della logismografia» (Rossi, 1889: 64).

complessivamente il Rossi concepirà 98 calcolatori con varie caratteristiche e funzioni nel corso dei suoi studi (Rossi, 1883a, 1883b, 1883c, 1883d; Cilloni, 2002: 80). Nel 1882, *e.g.*, studia e congegnò dei calendari calcolatori strumentali (a regolo), numerici e grafici¹⁵.

La costruzione dello “scacchiere casellario a schede” è descritta minuziosamente nel capitolo XV de “Lo scacchiere anglo-normanno e la scrittura in partita doppia a forma di scacchiera”, in cui sono fornite anche le dimensioni tipiche di un tale strumento, *cfr.* figura 2.3, “Prospettiva laterale dello ‘scacchiere casellario a schede’”. Ogni accadimento implica la compilazione di uno o più schede che riportano (a) gli importi accreditati e addebitati dei conti individuati dalla cella della matrice in cui la scheda è inserita, (b) l’articolo del libro giornale e (c) la descrizione dell’operazione. Il calcolo delle somme delle singole sezioni dei conti, sia nel bilancio previsionale che in quello consuntivo, è più agevole rispetto al metodo tradizionale in quanto le schede possono sovrapporsi lasciando libera solo la parte in cui sono iscritti gli importi, una notevole semplificazione operativa se si considera la necessità di utilizzare molteplici fogli susseguenti nei libri mastri dell’epoca. Al fine di agevolare ulteriormente le operazioni di calcolo sono predisposte dal contabile delle schede di sintesi, di colore differente rispetto a quelle preposte alla rilevazione dei singoli accadimenti aziendali.

¹⁵ Un calendario calcolatore strumentale (a regolo) numerico che permette il calcolo automatico di somme e differenze con notevole semplificazione del lavoro dei contabili è descritto, sia con attinenza alla costruzione che al suo funzionamento, in un manoscritto del 1886 intitolato “I calendari calcolatori numerici, grafici e istrumento”, *v. postea*, figura 2.2.

Figura 2.3. Prospettiva laterale dello “scacchiere casellario a schede”.



* * *

Una chiara esemplificazione può essere d’ausilio: si ipotizzi la registrazione di un acquisto di materie prime per cassa per un importo pari a 1000. La scheda dello “scacchiere casellario” risulterà compilata come indicato nella tabella 2.5, “Esempio di compilazione della scheda dello scacchiere casellario”; le schede complessivamente considerate al termine del periodo amministrativo saranno disposte come indicato nella figura 2.4 della pagina seguente ove ogni linea delle celle è indicativa di una registrazione e i numeri tra parentesi tonde rappresentano le schede di sintesi.

Tabella 2.5. Esempio di compilazione della scheda dello scacchiere casellario.

Acquisto per cassa di materie prime	<i>Dare</i>	<i>Avere</i>	1000
	Merci	Cassa	Articolo del libro giornale

Figura 2.4. RegISTRAZIONI CONTABILI NELLO “SCACCHIERE CASELLARIO A SCHEDE”.

	CAPITALE A	SPESE E UTILI B	DASARO C	MERCANZIE D	MOBILIO E	CAMBIALI ATTIVE F	CAMBIALI PASSIVE G	CORRISPONDENTI H	TOTALI
CAPITALE A	1 1.000,00		23 11.140,80	27 30.392,30	23 2.890,00	23 10.500,00	1 1.400,00	1 2.890,00 23 11.850,00 (18.172,00)	75.562,30
SPESE E UTILI B	21 1.945,30		7 500,00 8 1.100,00 17 1.100,00 25 2.200,00 (3.845,00)		21 210,00	25 30,00			6.027,50
DASARO C	1 6.000,00		10 28,00	2 2.500,00 3 1.100,00 4 1.100,00 5 1.500,00 6 1.500,00 11 2.500,00 12 5.700,00 (14.607,00)		13 2.500,00 19 2.500,00 25 4.800,75 (11.700,75)		20 1.800,00	20.001,75
MERCANZIE D	1 35.000,00	30 5.965,50	2 1.500,00 3 1.100,00 4 1.100,00 5 1.500,00 6 1.500,00 9 2.500,00 14 2.500,00 15 1.100,00 26 7.207,00			14 2.500,00 22 3.500,00 28 6.000,00	9 2.100,00 20 2.350,00 28 1.400,00 (1.400,00)	4 2.000,00 6 1.800,00 14 1.800,00 22 1.800,00 (7.000,00)	67.400,50
MOBILIO E	1 4.800,00								4.800,00
CAMBIALI ATTIVE F	1 7.500,00	21 77,81	21 2.092,79 23 50,00 27 2.875,70	20 2.500,00 27 7.600,00 27 3.000,00 (13.100,00)				13 2.500,00 20 3.500,00 (6.000,00)	30.710,00
CAMBIALI PASSIVE G	20 2.500,00	24 14,84	13 1.400,00 24 2.085,16 (3.485,16)						5.585,00
CORRISPONDENTI H	1 14.100,00 23 3.500,00 (17.600,00)		13 15,00	5 2.400,00 8 2.200,00 15 3.000,00 27 1.412,00 (9.212,00)		16 2.500,00			29.056,00
TOTALI	75.562,30	6.027,50	20.011,75	67.400,50	4.800,00	30.710,00	5.585,00	29.056,00	

3. Confutazione delle ipotesi di plagio della teorica matriciale.

I criteri di rilevazione del sistema contabile logismografico possono esplicitarsi attraverso un quadro grafico di tipo sinottico, ovvero mediante un'impostazione matriciale di tipo algebrico. Ed è in questo più che in altri campi che il Rossi è innovatore e deve essere ricordato quale scienziato di altissimo livello. Degni di nota gli apprezzamenti, anche internazionali, giunti allo studioso per le ricerche in questo campo (Rossi, 1870-1900, 1884a, 1889) anche da coloro che non concordavano con la sua teorica. A seguire si riportano gli apprezzamenti di Mondini (1889) e di Savigny (1894), quest'ultimo di particolare interesse considerando le critiche mosse dal D'Alvise, il quale teorizzò un'origine francese della contabilità matriciale, citando specificatamente gli studi del Guilbault ¹⁶:

«.. stando al compunto dell'egregio rag. Achille Sanguinetti, e non ostante si fosse già raggiunto “il completamento del pensiero computistico italiano” ... l'esimio prof. Giovanni Rossi ha, quanto pare ... fatto un eroico, encomiabilissimo voltafaccia, abbandonando l'accarezzato dominio del diritto filosofico ... e passando nel "dominio degli studi matematici" ... Ma appunto perché nella matematica abbiamo sempre visto il diretto fondamento della scrittura doppia, noi speriamo finalmente di poterci trovare col valente prof. Rossi un po' più d'accordo che per il passato ... » (Mondini, 1889: 46).

«Qu'il s'agisse de parties doubles ou de logismographie, le lecteur y suit, sans la perdre de vue un seul instant, la marche de tous les comptes d'une entreprise, à l'aide de graphiques, de tableaux synoptosynnthétiques inaugurés, si je ne me trompe, par le professeur Rossi, sortes des cases ... Cette ingénieuse disposition permet d'envisager instantanément tous les rapports économiques, commerciaux et mathématiques existant entre les comptes et les opérations qui les motivent ...» (Savigny, 1894 : 303).

Tuttavia alcuni studiosi negarono da un lato che la “contabilità a scacchiera” fosse stata teorizzata e applicata originariamente in Italia, dall'altro accusarono il Rossi di plagio di un influente studioso, uno dei maestri della ragioneria italiana e mondiale, Fabio Besta. Questi cultori della materia ritennero di veder esposta la forma contabile matriciale nelle opere precedenti di Besta e di Guilbault . Si legge a tal proposito in uno scritto del 1889 di P. D'Alvise:

«A mastri di simil genere siamo stati iniziati ancor sui banchi della scuola e crediamo dia notizie sufficienti di simili scritture persino il Guilbault nella sua opera sulle banche ... A conferma di quanto scriviamo, riporteremo fedelmente quello che troviamo tuttora scritto nei nostri sunti delle lezioni di computisteria dateci dal professore Fabio Besta alla R. Scuola superiore di commercio di Venezia...», (D'Alvise, 1889a: 237).

¹⁶ V. *postea*, pp. 18, ss.

E' però lo stesso D'Alvise a riconoscere l'innovatività della trattazione sistematica dell'argomento quando nello stesso anno, a conclusione della disamina del lavoro del Rossi, scriverà: «...a questo punto ci dispensiamo dal continuare; tanto più che già sentiamo di dover *invocare la novità dell'argomento* a giustificazione di averlo trattato alquanto a lungo...», il corsivo è nostro (D'Alvise, 1889a: 329). Il D'Alvise ritornerà nuovamente sulla questione in un articolo del 1891, finalmente più misurato e caratterizzato da notevole lucidità espositiva: «Ora queste affermazioni (il D'Alvise riporta parte dei contenuti degli articoli precedenti, *ndr.*), diciamolo francamente, non possono nella fattispecie togliere nulla di merito al prof. Rossi, perché basta la sola lettura del suo libro, a parer nostro, per dire che prima di scrivere lo Scacchiere egli non ebbe sott'occhio l'opera del Guilbault » (D'Alvise, 1891: 87).

A riprova di ciò nel "Fondo Rossi" non risulta che un testo di cui il Guilbault è co-autore con Eugène Léautey, *La science des Comptes mise à la portée de tous. Traité théorique et pratique de Comptabilité*¹⁷.

Il controversa innovatività della contabilità a scacchiera del Rossi trova soluzione nell'analisi di fonti documentali e carteggi a cui gli autori dell'epoca non poterono evidentemente attingere. E' difficile, tuttavia, poter essere smentiti se si afferma che l'autore arriverà alla formulazione di questo nuovo prospetto attraverso un autonomo e complesso percorso di crescita scientifica che trae origine dagli studi matematici. Certa la profonda emozione che suscitarono in Rossi gli articoli del D'Alvise, a tal punto da essere indotto non solo a rispondergli risolutamente, contestando le sue affermazioni, ma anche a predisporre del "materiale (che) deve servire per fare una critica alle critiche del D'Alvise ... e per fare un altro lavoro su la Scrittura a Scacchiera". In un manoscritto (Rossi: 1903-1919) reperibile presso il "Fondo Rossi" della biblioteca "A. Panizzi" di Reggio Emilia, egli riafferma questo suo intendimento parlando dei suoi "propositi per l'avvenire":

«Ora io, che non ho tempo da perdere in causa dell'età, desiderando ... di contribuire a quel progresso scientifico che mi par necessario per conseguire il sublime ideale dell'insegnamento superiore della ragioneria di cui ho testé parlato, mi propongo prossimamente di cominciare la pubblicazione regolare periodica delle mie opere ancora inedite, le quali purtroppo non sono poche. Mi accontenterò di accennare ad alcune ... 6. Nuovi studi su la teoria matematica delle scritture computistiche, su la scacchiera, ecc.».

L'autore in alcune delle "carte, parti di appunti e annotazioni" -- questi manoscritti, sono titolate "Scrittura a partita doppia a forma di scacchiere" -- che dovevano fungere quale base per un futuro ulteriore testo sulla scacchiera in particolare avrà a dire:

«E' giusta l'affermazione del D'Alvise? Ma no, né in fatto né in teoria. Voler che un prospetto (per quanto in forma di scacchiera), che contiene le sole operazioni di una giornata, che serve transitoriamente come strumento di preparazione e soprattutto di prova e di riscontro per fare un articolo solo di giornale, il quale alla sua volta deve poi servire per fare le scritturazioni al libro mastro; voler che un tale prospetto sia un

¹⁷ Il che non è prova definitiva del fatto che il Rossi non consultò il testo richiamato dal D'Alvise, ma pare quantomeno significativo che nella sua vasta biblioteca il volume non fosse presente.

mastro, o voler che esso sia il concetto del mastro a scacchi, è volere l'assurdo. Il prospetto in discorso non implica il concetto di un organismo ... di un esercizio, cioè non implica il concetto di libro mastro; tanto è vero che esso non è che un istrumento transitorio di un libro mastro ... Tant'è che per via di raziocinio non è possibile da quel prospetto salire al concetto e alla forma di mastro a scacchi ... » (pagine sparse non numerate).

Tali affermazioni appaiono, in effetti, suffragate dall'analisi documentale. In particolare il Guilbault (1865: 175) nel capitolo XXVI, *Administration et comptabilité des associations financières. Banques*, presenta un caso particolare di contabilità matriciale, *narrow sense*, che si riporta nel seguito -- per questa via il lettore potrà osservare l'irrelevanza degli studi del Guilbault per quanto attiene la contabilità matriciale e la sua genesi. Il D'Alvise (1891: 91) tuttavia sostiene che l'uso di tale forma matriciale di contabilità giornaliera era già comune al tempo del Guilbault pur ammettendo di non potere né supportare tale supposizione con documento alcuno né indicarne l'autore. A tutt'oggi le ricerche non permettono di supportare questa tesi.

* * *

Prospetto del Guilbault:

«Ce bureau reçoit chaque jour les pièces suivantes:

1°	<i>Résumé du livre transactions du Bureau des Escomptes.</i>	
2°	<i>Résumé du portefeuille d'entrée</i>	}
3°	« « <i>de sortie</i>		Bureau du portefeuille
4°	<i>Situations des dépôts</i>	}
5°	<i>Résumé du livre des transactions</i>		Bureau des Dépôts
6°	<i>Résumé du livre des transactions du Bureau des C.^{tes} C.^{ts}</i>	
7°	<i>Résumé du Journal des recettes</i>	}
8°	« « <i>des dépenses</i>		Bureau de Caisse
9°	« « <i>des recettes, billets au porteur</i>	}
10°	« « <i>des dépenses</i>		Bureau de Caisse

Ces résumés forment tous situation, c'est-à-dire qu'ils reprennent le chiffre du solde antérieur et forment un nouveau solde de la journée.

Muni de ces pièces, le Chef du Contrôle doit comparer les colonnes de même nature de chaque bureau et doit s'expliquer les différences. Tout étant juste, c'est-à-dire, par exemple : que les sommes portées en recettes à la caisse dans la colonne «Effets à recevoir» étant les mêmes que celles portées au journal de sortie du Portefeuille à la colonne « Caisse », et ainsi des autres, il relève chacun de ces bureaux sur une feuille qui

résume le tout (modèle, n. 36, pl. 13), il additionne et il se trouve avoir préparé l'article à passer au Journal Général et au Grand-Livre Général.

En cas d'erreur dans une des colonnes, il doit signaler la différence au Bureau qui a commis l'erreur, au moyen d'un petit imprimé (modèle n. 35, pl.2).

Modèle de l'article de Comptabilité Générale à passer d'après le tableau N. 36.

Divers à Divers

Résumé des opérations de la Journée du 5 mars 1861 comme suit:

Caisse

<i>Espèces entrées</i>	<i>L. 20000</i>
<i>Billets au porteur</i>	
<i>Acquittés</i>	<i>» 10000</i>
<i>Effets à recevoir</i>	
<i>entrés</i>	<i>» 25000</i>
<i>Mandats et acceptations</i>	
<i>payés</i>	<i>» 2000</i>
<i>Comptes courants sur place</i>	
<i>avancés</i>	<i>» 40000</i>
<i>Comptes courants extérieurs</i>	
<i>avancés</i>	<i>» 10000</i>
<i>Dividendes des dépôts</i>	
<i>payés</i>	<i>» 2000</i>
<i>Dividendes sociaux</i>	
<i>payés</i>	<i>» 1000</i>
	<i>===== 110000</i>
<i>à Caisse</i>	
<i>Espèces versées</i>	<i>» 39500</i>
<i>A Effets à recevoir</i>	
<i>effets sortis</i>	<i>» 24000</i>
<i>à Mandats et acceptations</i>	
<i>émis</i>	<i>» 24900</i>
<i>à Comptes courants sur place</i>	
<i>reçu</i>	<i>» 10000</i>
<i>à Comptes courants extérieurs</i>	
<i>reçu</i>	<i>» 10000</i>
<i>à Exploitation Dépôts</i>	
<i>reçu</i>	<i>» 100</i>
<i>à Agios</i>	
<i>reçu</i>	<i>» 100</i>
<i>à Intérêts et Escomptes</i>	
<i>reçu</i>	<i>» 1400</i>

* * *

Infine, se vi fosse plagio del Rossi dei precedenti studi del Besta, questi sicuramente non gli avrebbe rivolto queste parole: «Carissimo amico, grazie mille per il pensiero gentile che le mosse a mandarmi la sua opera: "Lo scacchiere anglo normanno e la partita doppia a forma di scacchiera" ... Mi è caro per sé, e mi è anche più caro perché mi dimostra che Ella serba qualche memoria di me. Ho letto d'un fiato il suo poderoso lavoro e vi ho trovato una prova novella del grande ingegno, del grande amore che Ella suol porre negli studi nostri ...»¹⁸.

L'innovazione apportata alla logismografia e alla scienza ragionieristica fu tanto più rilevante se si considera che decenni più tardi uno studioso nord-americano, il Prof. Richard Mattessich approfondirà, giungendo a nuove traguardi, la strada aperta dal Rossi.

Le critiche paiono più legate a portare discredito ad un sostenitore della Logismografia, nell'ambito della feroce diatriba scientifica tra i sostenitori della scuola carboniana e quella di Besta come si desume dal passaggio seguente, ove in modo offensivo ci si rivolge allo studioso col titolo di commendatore e non con quello ben più prestigioso, all'epoca, di professore -trattasi di un articolo non firmato intitolato *La contabilità a scacchi*, apparso su *Il Diritto*, Domenica 25 agosto 1889, n. 237, p. 3-:

«Il comm. Rossi pubblicò delle opere in cui non sappiamo se sia maggiore la vacuità o la stranezza degli intendimenti, e proprio in questi giorni pubblicava un ultimo libro degno delle critiche di un giornale umoristico. La contabilità a scacchi (1889) è il titolo di una sua nuova opera e per procurarsi la voluminosa pubblicazione, occorrono grandissime ricerche perché non si ha il coraggio di lanciarla alle critiche del pubblico; essa è il parto infelice di una mente impotente a trovare il nuovo, e cade nel grottesco ... oggi diremo soltanto che bastava aver trasformata la contabilità di Stato in una gabbia di numeri in cui non è possibile raccapazzarsi (il riferimento è all' "impianto logismografico" della contabilità nazionale) e non era necessario trasformarla in una scacchiera. E tutto questo potrà succedere senza che nel Parlamento si elevi una voce di protesta, che richiami il Governo al suo dovere? La contabilità in mano del novello scaccherista, sarebbe la contabilità monomane (al tempo infatti Giovanni Rossi era accreditato da alcuni organi di stampa come il successore di Giuseppe Cerboni quale Ragioniere generale dello stato...».

4. Contabilità matriciale e *analytical accounting*.

Le rilevazioni nell'ambito del sistema matriciale, "scrittura a scacchiera", derivano dalla seguente formulazione matematica:

- Il mastro è visto analiticamente quale semplice insieme di due serie di numeri reali; particolare rilevanza è attribuita all'operazione di addizione tra gli scalari che compongono ciascuna delle due serie (totale sezione Dare e, rispettivamente, della sezione Avere);
- la registrazione del singolo accadimento aziendale è esprimibile dalla seguente espressione algebrica

¹⁸ Cfr. *supra*, introduzione.

$$(\alpha^x \partial \alpha^x, \Xi)_{e t_h} \quad [5.1]^{19}$$

ovvero

$$(\alpha_i^x, \alpha_j^x, \Xi)_{e t_h} \quad [5.2]^{--}$$

Il significato della simbologia utilizzata nelle formule [5.1] e [5.2] è il seguente:

- (a) α è un generico conto di mastro; $\alpha \in A$ ed A è il piano dei conti. $A \in \{\alpha^1, \dots, \alpha^k\}$. I conti nel sistema carboniano sono accesi a persone. L’espressione algebrica di cui alla formula [5.1] non si modifica nel sistema contabile zappiano -- i conti di mastro sarebbero, in quest’ipotesi, accesi ai valori numerari e non numerari che formano il piano dei conti aziendale, A --, né in quello teorizzato da Besta o altri ancora. Col metodo matriciale i conti sono accesi due volte ma l’iscrizione è singola. Il pedice i in α_i indica pertanto l’iscrizione di una sezione del generico conto α , il pedice j in α_j indica l’iscrizione dell’altra sezione dello stesso o di altri conti α . Un caso particolare si presenta con la “bilancia fondamentale” (Cilloni, 2004) del sistema contabile carboniano ove $\alpha \in \{\alpha^x : x=1,2\}$ -- due sono i soli conti accesi, “Proprietario”, α^1 , e “Agenzia”, α^2 . E’ la fattispecie più semplice dei sistemi contabili, che corrisponde a una matrice quadra, “scacchiere perfetto”, 2×2 ;
- (b) $\alpha_i^x \neq \alpha_j^x$ salvo per permutazioni²⁰;
- (c) $e t_h$ è il momento della rilevazione²¹;
- (d) Ξt è la quantificazione dell’accadimento -- e.g., del rapporto giuridico nel sistema logismografico, dello scambio con le terze economie nel sistema del reddito --, non necessariamente valore monetario -- e.g., l’*income momentum* (Ijiry, 1982);
- (e) ∂ indica le iscrizioni nelle sezioni dei conti di mastro. E.g.: (i) nel sistema carboniano, l’addebitamento del conto $\alpha^{x-esimo}$, e l’accredito del conto $\alpha^{x-esimo}$ ²², ove $1 \leq x \leq k$; (ii) nel sistema del reddito, l’accredito del conto $\alpha^{x-esimo}$ e l’addebitamento del conto $\alpha^{x-esimo}$ (il riferimento è ai valori numerari).
- l’insieme dei conti di mastro che compongono il piano dei conti dell’ “ente economico-amministrativo” null’altro è che una matrice quadrata $k \times k$ ²³, v. tavola 5.1, “Rappresentazione matriciale in senso stretto dei conti di mastro”.

¹⁹ V. Rossi (1889: *passim*).

²⁰ V. *supra*, la tavola 2.3, “Rappresentazione sintetica degli accadimenti modificativi e permutativi della «Bilancia fondamentale»” e la figura 2.1, “Prima espressione del determinante simbolico e della contabilità matriciale, anno 1884”, in cui si illustrano le permutazioni con metodo partiduplista, in partita tripla, quadrupla, etc. matriciale.

²¹ La simbologia e quella utilizzata da Masini (1970) a cui si rinvia per maggiori precisazioni.

²² Nelle permutazioni avremo $\alpha_i \partial \alpha_j$, ove $i = j$.

²³ V. *supra*, par. 2, per il caso di matrici con altre dimensioni, d , ovvero con $d > 2$.

Tavola 5.1. Rappresentazione matriciale in senso stretto dei conti di mastro.

	<i>l</i>	...	<i>k</i>
<i>l</i>	$\Xi_{l,l}$		$\Xi_{l,k}$
...			
<i>k</i>	$\Xi_{k,l}$		$\Xi_{k,k}$

La formula 5.1 è rappresentata dagli accreditamenti e addebitamenti di cui alle seguenti:

α^1	
$\Xi_{e^t_h}$	
α^2	
	$\Xi_{e^t_h}$
α^3	
	$\Xi_{e^t_h}$
...	
	$\Xi_{e^t_h}$
α^k	
	$\Xi_{e^t_h}$

Da cui si evincono le seguenti relazioni, che possono ripetersi per ciascun conto del tipo α con $\alpha \in A$:

$(\alpha^1 \partial \alpha^2, \Xi)_{e^t_h}, (\alpha^1 \partial \alpha^3, \Xi)_{e^t_h}, \dots, (\alpha^1 \partial \alpha^k, \Xi)_{e^t_h}$, da cui si deriva il determinante simbolico studiato dal Rossi (1884a, 1889).

Per tutti i vettori, di cui alla figura 5.1, delle fattispecie Ξ_i^x e Ξ_j^x -- quantità iscritte in una sezione *i-esima*, del conto *x-esimo*, ove $x \in \{1, \dots, k\}$ ²⁴ il primo, quantità iscritte in una sezione *j-esima*, del conto *x-esimo*, ove $x \in \{1, \dots, k\}$, il secondo --, si considerino le n-tuple degli scalari -- e.g., per $\Xi_i^x: \Xi_i^1 = \{\Xi_{1,1}, \dots, \Xi_{1,k}\}, \Xi_i^2 = \{\Xi_{2,1}, \dots, \Xi_{2,k}\}, \dots, \Xi_i^k = \{\Xi_{k,1}, \dots, \Xi_{k,k}\}$ ²⁵.

²⁴ *i* indica la riga, *j* indica la colonna; righe e colonne accolgono, in dipendenza della convenzione utilizzata, le quantità iscritte nelle sezioni dare e avere dei conti o viceversa.

²⁵ Cfr. con le celle della tavola 5.1, “Rappresentazione matriciale in senso stretto dei conti di mastro”.

La somma delle n-tuple è il saldo degli accreditamenti e degli addebitamenti di ogni conto. E.g., il valore della sezione dare e avere²⁶ del conto *x-esimo* è dato dalle seguenti espressioni:

$$\overline{\overline{\Xi}}_i^1 = \sum_1^k \overline{\Xi}_{1,\bullet} = \overline{\Xi}_{1,1} + \dots + \overline{\Xi}_{1,k} \quad [5.3]$$

$$\overline{\overline{\Xi}}_j^1 = \sum_1^k \overline{\Xi}_{\bullet,1} = \overline{\Xi}_{1,1} + \dots + \overline{\Xi}_{k,1} \quad [5.4]$$

Dal “determinante simbolico” è possibile ricostruire il saldo dei vari conti di mastro

$$\overline{\overline{\Xi}}_i^1 - \overline{\overline{\Xi}}_j^1 = \left(\sum_1^k \overline{\Xi}_{1,\bullet} = \overline{\Xi}_{1,1} + \dots + \overline{\Xi}_{1,k} \right) - \left(\sum_1^k \overline{\Xi}_{\bullet,1} = \overline{\Xi}_{1,1} + \dots + \overline{\Xi}_{k,1} \right) \quad [5.5]$$

e le singole “bilance elementari”. La rappresentazione grafica della formula 5.5 è illustrata nella tavola 5.2 in cui si sommano algebricamente le celle con bordi simili.

²⁶ O avere e dare, ciò sulla base della convenzione accolta.

Tavola 5.2. “Determinante simbolico”, saldo dei conti di mastro.

	<i>I</i>	...	<i>k</i>	
<i>I</i>	$\Xi_{I,I}$	...	$\Xi_{I,k}$	Ξ_i^1
...
<i>k</i>	$\Xi_{k,I}$	...	$\Xi_{k,k}$	Ξ_i^k
	Ξ_j^1	...	Ξ_j^k	

La matrice delle bilance elementari si desume dalla figura 5.1 (Rossi, 1889:98).

Figura 5.1. Matrice delle bilance elementari.

(MM)	(MN) (NM)	(MP) (PM)	(MQ) (QM)	(MR) (RM)	(MS) (SM)
	(NN)	(NP) (PN)	(NQ) (QN)	(NR) (RN)	(NS) (SN)
		(PP)	(PQ) (QP)	(PR) (RP)	(PS) (SP)
			(QQ)	(QR) (RS)	(QS) (SQ)
				(RR)	(RS) (SR)
					(SS)

* * *

In Rossi (1889:33) la definizione del determinante della contabilità matriciale soggiace alle seguenti:

- «Se *n* è il numero dei conti di un libro mastro a partita doppia:
- 1° Il determinante contiene *n* linee e *n* colonne di simboli;
 - 2° Ogni linea e ogni colonna contiene *n* simboli;
 - 3° Il numero dei simboli del determinante è uguale ad *n*²;

4° In ogni linea il conto debitore è costante ed è indicato per primo in ogni simbolo;

5° In ogni colonna il conto creditore è costante ed è indicato per secondo in ogni simbolo».

da cui lo studioso deriva il determinante grafico, similare alla tavola 5.1 proposto nelle figure 5.2, “Determinante dei libri mastri inserito in un ‘reticolato’ ” e 5.3, “ ‘Determinante grafico’ con conti intestati una sola volta”. Nella prima si ha una chiara trasposizione del “determinante simbolico” in una matrice, scacchiere, per maggiore chiarezza si confronti la forma matriciale di cui in figura 2.1, “Prima espressione del determinante simbolico e della contabilità matriciale, anno 1884” con la forma grafica di figura 5.2: in quest’ultima prevale la simbologia contabile-matematica.

Nella figura 5.3 si presenta un semplice esempio applicato alla forma “pacioliniana” di tenuta dei libri contabili: la specificità consiste in un’unica intestazione dei conti anche nella forma matriciale, al pari di quella sinottica, che avviene a scapito, tuttavia, dell’esplicitazione degli accadimenti permutativi; si osserva che l’autore, per semplicità, non indica i valori del

$$\text{tipo } \overline{\Xi}_i^1 = \sum_1^k \Xi_{i,\bullet} = \Xi_{i,1} + \dots + \Xi_{i,k} \text{ e } \overline{\Xi}_j^1 = \sum_1^k \Xi_{\bullet,j} = \Xi_{1,j} + \dots + \Xi_{k,j}.$$

I valori inseriti nelle celle della matrice di figura 5.2 corrispondono ai seguenti accadimenti (Rossi, 1889: 39):

<i>i.</i>	Capitale originario in contanti	L. 8000
<i>ii.</i>	Compra di merci in contanti per	L. 6000
<i>iii.</i>	Vendute merci a credito a Tizio, la metà delle merci costate	L. 3000
	con l’utile di	L. 1000
<i>iv.</i>	Vendute merci a contanti per	L. 1200
	(costate L. 1500) con la perdita di	L. 300
<i>v.</i>	Riscosse da Tizio	L. 3000
<i>vi.</i>	Pagate spese di commercio in.	L. 200
<i>vii.</i>	Liquidazione degli utili	L. 500
<i>viii.</i>	Attività finale esistente in Denaro	L. 6000
	Merci	L. 1500
	Credito verso Tizio	L. 1000
<i>ix.</i>	Capitale liquidato alla fine dell’esercizio	L. 8500

Figura 5.2. Determinante dei libri mastri inserito in un “reticolato”.

	A	B	C	D	E	...
A	AdA	AdB	AdC	AdD	...	...
B	BdA	BdB	BdC	BdD	...	...
C	CdA	CdB	CdC	CdD	...	...
D	DdA	DdB	DdC	DdD	...	...
E	...	...	...	...	...	...
...

Figura 5.3. “Determinante grafico” con conti intestati una sola volta.

Capitale					8,500
8,000	Cassa	1,200	3,000		
	6,000	Merci			
		3,000	Tizio	1,000	
500	200	300		Utili e perdite	
	6,000	1,500	1,000		Bilancio di chiusura

BIBLIOGRAFIA

- Amaduzzi, A.** (1987): *L'Azienda nel suo sistema e nell'ordine delle sue rilevazioni*, terza edizione aggiornata, Torino: UTET.
- Amaduzzi, A.** (2001): *Storia della Ragioneria. Uomini, aziende, contabilità*. Bergamo: Collegio dei Ragionieri di Bergamo.
- Amernic, J.** (1979): “A matrix approach to asset and liability valuation”, *Cost and management*, 3-4, 25-31.
- Amodeo, D.** (1961) “La moderna teoria contabile: dalla contabilità pura alla formulazione matriciale”, *Saggi di economia aziendale e sociale in memoria di Gino Zappa*, Milano: A. Giuffrè.
- Anonimo** (1889): “La contabilità a scacchi”, *Il Diritto*, n. 237, 3.
- Antoni, T.** (1970): *Fabio Besta. Contributo alla conoscenza degli studi aziendali*, Pisa: Colombo Corsi.
- (1980): *Appunti di storia della ragioneria*, Pisa: Università degli Studi, Facoltà di Economia e Commercio.
- Azzini, L.** (1982): *Istituzioni di Economia d'Azienda*, Milano: A. Giuffrè.
- Babad, Y. M. e Balachandran V. B.** (1989): “Operational matrix accounting”, *Contemporary accounting research*, 5, 775-92.
- Belardinelli, G.** (1936): “I principi logismologici di Cerboni, Besta e Zappa”, *Rivista Italiana di Ragioneria*, 29, 12-20.
- Bellini, C.** (1914a): *La scrittura doppia americana detta a giornale mastro*, seconda edizione, Milano: U. Höpli.
- (1914b): “Il pensiero e l’opera di Giuseppe Cerboni”, *Conferenze intorno alla vita e alle opere di Giuseppe Cerboni*, Roma: Tipografia Cartiere Centrali.
- (1924): “Le nostre riviste di ragioneria in questi ultimi cinquant’anni. Reminescenze e riflessioni”, *Rivista Italiana di Ragioneria*, 17, 217-220.
- (1927): “Nel 1° centenario della nascita di Giuseppe Cerboni”, *Rivista Italiana di Ragioneria*, 20, 225-34.
- Barnea, A.; R. S. Haugen e L. W. Sembet** (1985): *Agency Problems and Financial Contracting*, Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall.
- Besta, F.** (1889): Lettera del 29 giugno 1889 indirizzata a Giovanni Rossi, manoscritto n. 125, conservato nel Fondo Rossi, Biblioteca municipale “A. Panizzi”, Reggio Emilia.
- (1922): *La ragioneria*, 3 volumi. Seconda edizione, Milano: Vallardi.
- Bonalumi, F. A.** (1876): *La Logismografia cerboniana e la Partita Doppia, Studi comparativi*, seconda edizione, Firenze: Tipografia e Cartoleria Militare La Minerva.
- (1877): *La Logismografia cerboniana applicata alle Aziende industriali e commerciali*, Sanremo: Tipografia Ligure.
- (1878a): *Storia della Genesi del Pensiero Logismografico*, Sanremo: Stabilimento Tipografico Ligure di G. B. Biancheri.

-
- (1878b): *Esposizione teorico-pratica della Logismografia cerboniana con una applicazione in grande ad un'Amministrazione signorile*, seconda edizione, Sanremo: Stabilimento Tipografico Ligure di G. B. Biancheri.
- Borgonovi, E.** (1996): *Principi e sistemi aziendali per le amministrazioni pubbliche*, Milano: EGEA.
- Botarelli, A.** (1945): “Storia della ragioneria italiana dalla seconda metà del secolo XIX ai giorni nostri. Uno sguardo d’insieme al passato”, *Rivista Italiana di Ragioneria*, 38, 47-57.
- Brambilla, G.** (1901): *Storia della ragioneria italiana*, Milano: Tipografia A. Moriglione.
- Bricklin, D.** (1999): *Was VisiCalc the “first spreadsheet?”*, [WWW], <http://www.bricklin.com>, (20 settembre 2004).
- Bricklin, D. e B. Frankston** (1984): “VisiCalc 79”, *Creative Computing*, 10, 122-24.
- Brief, R. P.** (1982): *Four Classics on the Theory of Double-Entry Bookkeeping*, New York e London: Garland Publishing.
- Butterworth, J. E. e B. A. Sigloch** (1971): “A generalized multi-stage input-output model and some derived equivalent systems”, *The accounting review*, 46, 700-16.
- Cantoni, C.** (1905): *Storia della ragioneria, con appendice bibliografica*, Milano: Sonzogno.
- Cassandro, P. E.** (1941): *Sulle teorie aziendali di Eugenio Schmalenbach*, Bari: Cressati.
- Catturi, G.** (1989): *Teorie contabili e scenari economico-aziendali*, Padova: Cedam.
- Catturi, G. e A. Riccaboni** (1992): “The development of Italian accounting theories: their relationship to the economic and business environment and the role played by the national culture and the international accounting debate”, *15th Annual Congress of the European Accounting Association*, Madrid.
- Cavaliere, E.** (1974): *Sulle relazioni tra modelli economico-aziendali contabili e matematico-statistici*, Chieti: Edigrafital.
- Cayley, A.** (1894): *The principles of book-keeping by double entry*, Cambridge: Cambridge University.
- Cerboni, C.** (1878): *Rudimenti di Logismografia*, Roma: Tipografia Elzeviriana.
- Cerboni, G.** (1861): *Relazione sullo stato militare di Toscana e rendimento di conti della relativa amministrazione dal 1° gennaio 1859 al 31 marzo 1860*, Firenze: Tipografia Tofanin.
- (1866): *Sull’ordinamento della Contabilità dello Stato*, Firenze: Tipografia e Cartoleria Militare di Tito Giuliani.
- (1869): *Cagioni che impedirono e impediscono l’assetto della Contabilità delle imposte dirette*, Firenze: Tipografia La Minerva.
- (1878): *Genesi e Sviluppo della Logismografia da servire per l’esposizione dei lavori logismografici alla Mostra Universale di Parigi nell’anno 1878*, Roma: Tipografia Elzeviriana nel Ministero delle Finanze.

-
- (1901): *Il libro maestro logismografico negli ordinamenti e riscontri amministrativo-contabili per le aziende economiche di Stato*, Roma: Tipografia Elzeviriana.
- (1902): *Saggio riassuntivo dei concetti filologico-tecnici formanti il sistema grafico-razionale logismografico per le funzioni e per i fatti amministrativi dell'azienda economica*, Roma: Tipografia Elzeviriana.
- Chandler, R. e N. Marriotte** (1994): “Different approaches to the use of spreadsheet models in teaching management accounting”, *Accounting Education*, 3: 133-54.
- Chatfield, M., e R. Vangermeersch** (1996): *The history of accounting: an international encyclopedia*, New York: Garland Publishing.
- Churchill, N.** (1966): “Review of Richard Mattessich, Accounting and Analytical methods ...”, *Journal of Business*, 39, 537-40.
- Cilloni, A.** (1998): “Economia dell’Informazione ed Economia dell’Agenzia: un approccio metodologico innovativo alla scienza economico aziendale?”, *Rivista Italiana di Ragioneria e di Economia Aziendale*, 98, 588-601.
- (1999): “Rilevanza dell’Informazione economico – aziendale e riduzione del rischio morale nel rapporto di agenzia « amministratore – proprietario»”, *Rivista Italiana di Ragioneria e di Economia Aziendale*, 99, 471-83.
- (2002): “Giovanni Rossi. Il “Principe” dei ragionieri italiani e la Logismografia”, *Contabilità e cultura aziendale*, 2, 72-93.
- (2004): *Economia dell’informazione e sistemi contabili aziendali*, collana dell’Area di Ricerche Aziendali “Gino Zappa” diretta dal Prof. Giuseppe Galassi, Milano: A. Giuffrè.
- Cooper, W. W.** (1966): “A review of Accounting and analytical methods by Richard Mattessich”, *The accounting review*, 41, 201-5.
- Corcoran, A. W.** (1964): “Matrix Bookkeeping”, *Journal of accounting*, 117, 63-6.
- (1966): “A Matrix approach to process cost reporting”, *Management accounting*, 5, 48-54.
- (1968): *Mathematical applications in accounting*, New York: Harcourt, brace and world.
- Corcoran, A. W. e W. E. Leininger** (1975): “Isolating accounting variances via partitioned matrix”, *The accounting review*, 50, 184-8.
- D’Alvise, P.** (1889a): “Logismografia a forma di scacchiera”, *Il Ragioniere. Rivista di contabilità*, 5, 225-40.
- (1889b): “Logismografia a forma di scacchiera (continuazione)” *Il Ragioniere. Rivista di contabilità*, 5, 289-329.
- (1891): “Il mastro a partita doppia a scacchi”, *Il Ragioniere. Rivista di contabilità*, 7: 87-91.
- Debes, R.** (1909): “Das tabelarische Sammeljournal”, *Zeitschrift für handelswissenschaftliche Forschung*.
- Degrange, E.** (1795): *La tenue des livres rende faciles*. Paris.

-
- (1801): *Supplément à la tenue des livres rende facile ou nouvelle méthode pour d'enseignement à l'usage des personnes destinées au commerce comprenant trois méthodes: l'une pour simplifier la balance général, l'autre pour tenir les livres en double partie par la moyen d'un seul registre dont tous les comptes balancent journellement, etc.*, Paris: Hocquart.
- De Morgan, A.** (1846): *Elements of Arithmetic*, quinta edizione, Londra: Taylor and Walton.
- Doney, L.D.** (1969): “Integrating accounting and computerized data processing”, *The accounting review*, 4, 400-9.
- Fanni, M.** (1971): *Modelli analitici di programmazione aziendale*, Trieste: Istituto di Ragioneria dell'Università di Trieste.
- (1974): *Introduzione alla contabilità analitica d'esercizio*, Trieste: Istituto di Ragioneria dell'Università di Trieste.
- Farag, S. M.** (1968): *Input-output analysis: applications to business accounting*, Urbana, Illinois: Center for International Education and Accounting Research, University of Illinois.
- Faux, M. C.** (1966): “A new matrix approach to accounting training”, *The accounting review*, 41, 58-62.
- Festanti, M.** (2000): “L'archivio e la biblioteca di Giovanni Rossi presso la Biblioteca Panizzi di Reggio Emilia”, *Atti consegna premio di studio “Giovanni Rossi”*, 33-42, Reggio Emilia: Reggio città degli studi.
- Florentino, A. M.** (1965): *Fundamentos matematicos da contabilidade e suas aplicacoes na didatica, programacao e analise contabil*, Rio de Janeiro.
- Frisch, R.** (1943) : “Ökosirk Systemet”, *Economisk Tidskrift*, 106-121.
- (1948): *Work on National Accounting Done At the University Institute of Economics*, Oslo: University Institute of Economics.
- Fuerst, E.** (1955): “The accounting as a tool in macro-accounting”, *Review of economics and statistics*, 37.
- Gagliardi, E.** (1878): “Note Bibliografiche al testo «Sui Progressi della Ragioneria, contribuzione agli studi del primo Congresso di Ragionieri Italiani», Torino, Loescher”, *Il Logismografo*, 2.
- (1894): *La Rappresentazione a Scacchiera della Teorica delle Scritture a Partita Doppia*, Genova: Stabilimento Fratelli Pagano.
- Galassi, G.** (1964): “Review of Richard Mattessich: Simulation of the firm through a budget computer program, Irwin, Homewood”, *Rivista Internazionale di scienza economiche e commerciali*, 14, 1137-38.
- (1974): *Misurazioni differenziali, misurazioni globali e decisioni d'azienda*, Milano: A. Giuffrè.
- (1978): *Sistemi contabili assiomatici e sistemi teorici deduttivi*, Bologna: Pàtron Editore.
- (1984): “Accounting research in Italy: Past, present and future”, *European Contributions to Accounting Research: The Achievements of the Last Decade*, 163-88, Amsterdam: VU Uitgeverij/Free University Press.

-
- (1996a): “Italy, after Pacioli”, *The History of Accounting—An International Encyclopedia*, 347-50, New York: Garland Publishing Inc.
- (1996b): “Pacioli, Luca (c. 1445-c. 1517)”, *The History of Accounting—An International Encyclopedia*, 445-47, New York: Garland Publishing Inc.
- (1996c): “Zappa, Gino (1879-1960)”, *The History of Accounting—An International Encyclopedia*, 617-18, New York: Garland Publishing Inc.
- (1998): “Concern Economics (Economia Aziendale). The Italian Research Tradition”, *International Workshop on Evolution and perspective of accounting history in different countries*, Taormina.
- Galassi, G. e R. Mattessich** (2000): “History of the spreadsheet: from matrix accounting to budget simulation and computerization”, *Accounting and History. A selection of papers presented at the 8th World Congress of Accounting Historians*, Madrid, 204-32. Traduzione spagnola “Historia de la hoja de calculo”, *Rivista Internacional Legis de Contabilidad & Auditoria*, 18, 41-86.
- Gambling, T. E. e A. Nour** (1970): “A note on input-output analysis”, *The accounting review*, 55, 98-102.
- Giannessi, E.** (1992), postumo: *Considerazioni introduttive sul metodo storico*, Milano: A. Giuffrè.
- Gomberg, L.** (1927): *Eine geometrische Darstellung der Buchhaltungsmethoden*, Berlino: Weiss.
- Gosh, B.C.** (1978): “Using matrix algebra for cost allocation and variance analysis”, *Management accounting*, 6, 248-49.
- Gualazzini U.** (1938): *Il Fondo dei Manoscritti Rossi*, dattiloscritto.
- Guilbault C. A.** (1865): *Traité de comptabilité et d'administration industrielles, avec atlas de 39 planches*, Parigi.
- Harper, B.** (1980): “Matrix algebra as an accounting tool in variance analysis”, *Accountancy*, 10: 93-6.
- Hügli, F.** (1897-98): *Buchhaltungssysteme und buchhaltungs-formen*, Bern.
- Ijiri, Y.** (1966): “Review of accounting and analytical methods ... by R. Mattessich” *American statistical association journal*, 61, 292-93.
- (1968): “An application of input-output analysis to some problems in cost accounting”, *Management accounting*, 4, 49-61.
- (1982): *Triple-entry bookkeeping and income momentum*, Sarasota, USA: American Accounting Association.
- (1988): “Accounting matrices and three-dimensional arrays”, *Issues in Accounting Education*, 3, 270-85.
- (1989): *Momentum accounting and triple-entry bookkeeping: exploring the dynamic structure of accounting measurements*, Sarasota, USA: American Accounting Association.
- Ijiri, Y. e R. Jeadicke** (1964): “Budget simulation”, *Accounting research seminar of the graduate school of business administration*. Stanford: USA.
- Kapoor, S.S.** (1974): “Matrix accounting model”, *International accountant*, 6.

-
- Kohler, E. L.** (1952): *A Dictionary for Accountants*, New Jersey: Prentice-Hall.
- Koshimura, S.** (1969): *Contributions to matrix accounting*, Tokio: Dai san Shuppan.
- Kusic, A. R. e S. T. Battaglia** (1981): “Matrix accounting for statement of changes in financial position”, *Management accounting*, 4.
- Lee, Y. R. e D. L. Anderson** (1978): “An introduction to matrix operations in accounting” *Information analysis in management*, 498-510, Santa Barbara, USA: Wiley & Sons.
- Leech, S. A.** (1986): “The theory and development of matrix-based accounting system”, *Accounting and business research*, 16, 327-41.
- Leech, S. A. e M. J. Mephram** (1991a): “A relational/matrix framework for accounting”, *1991 annual congress of the EAA*, Maastrich, 1-25.
- (1991b): “The development of matrix-based accounting”, *I.T. and accounting: the impact of information technology*, Londra: Chapman and Hall.
- Leontief, W. W.** (1951): *The structure of American economy 1919-1939*, seconda edizione, Oxford, USA: Oxford University Press.
- Liao, M.** (1976): “A matrix approach to depreciation laps schedule preparation”, *The accounting information system*, 4, 364-69.
- Livingston, J. L.** (1968): “Matrix algebra and cost allocation”, *The accounting review*, 43, 503-8.
- (1969): “Input-output analysis for the cost accounting planning and control”, *The accounting review*, 44, 48-64.
- Manes, R. P.** (1965): “Comment on matrix theory and cost allocation”, *The accounting review*, 40, 640-3.
- Marchi, F.** (1867): *I cinquecentisti ovvero l'ingannevole teorica che viene insegnata negli istituti tecnici del regno e fuori del regno intorno il sistema di scrittura a partita doppia, e nuovo saggio per la facile intelligenza ed applicazione di quel sistema*, Prato: Giachetti.
- Masi, V.** (1946) “Fabio Besta e la storia della ragioneria”, *Rivista Italiana di Ragioneria*, 39, 57-9.
- (1997), postumo: *La ragioneria nell'età moderna e contemporanea*, testo riveduto e completato da Carlo Antinori, Milano: A. Giuffrè.
- Masini, C.** (1970): *Lavoro e Risparmio. Economia d'Azienda*, Torino: Utet.
- Massa G.** (1889): “Una nuova importantissima pubblicazione del prof. Giovanni Rossi”, *Il Ragioniere. Rivista di contabilità*, 5, 1-4.
- Mattessich, R.** (1957): “The constellation of Accountancy and Economics”, *The Accounting Review*, 31, 551-64.
- (1961): “Budgeting models and system simulation”, *The accounting review*, 36, 384-97.
- (1963a): “Financial planning and control through a budget computer program”, *1963 American International meeting of the Institute of management science*, New York.

-
- (1963b): “Budgeting in the computer age”, *Budgeting*, 12, 29-32.
- (1964a): *Accounting and analytical methods – Measurement and projection of income and wealth in the micro and macro economy*, Homewood, Ill.: R. D. Irwin.
- (1964b): *Simulation of the firm through a budget computer program*, Homewood Ill.: R. D. Irwin.
- (1995): *Critique of Accounting. Examination of the Foundations and Normative Structure of an Applied Discipline*. Westport, Connecticut: Quorum Books.
- (2003): “Accounting research and researchers of the 19th Century and the beginning of the 20th Century: an international survey of personalities, ideas and publications, *Accounting, Business and Financial History*, 13.
- Mazza, G.** (1968): *Premesse storico-sistematiche negli studi di ragioneria*, Milano: A. Giuffrè.
- McGrail, W. E.** (1976): “Accounting and matrix theory”, *The woman CPA*, 4, 8-28.
- Melis, F.** (1940): “Prospetti storici di ragioneria”, *Rivista Italiana di Ragioneria*, 33, 238-49.
- (1950): *Storia della Ragioneria: contributo alla conoscenza e interpretazione delle fonti più significative della storia economica*, Bologna: C. Zuffi.
- Mepham, M. J.** (1988): “Matrix-based accounting – A comment”, *Accounting and business research*, 375-78.
- Mondini, E.** (1889): “I conti del patrimonio dei terzi”, *Rivista di Amministrazione e contabilità*.
- (1916): *Ragioneria teorica*, nona edizione, Como: Tipografia Editrice Ostinelli.
- Onida, P.** (1960): *La logica e il sistema delle rilevazioni quantitative d’azienda*, Milano: A. Giuffrè.
- (1962): *Economia d’Azienda*, Torino: UTET.
- (1970): *I moderni sviluppi della dottrina contabile nord-americana e gli studi di economia aziendale*, Milano: A. Giuffrè.
- Pellerano, B.** (1909): *La ragioneria scientifica di G. Cerboni. Appunti critici*, Genova: Associazione Ligure Ragionieri.
- Pezzoli, S.** (1977): *Profili di storia della ragioneria*, Padova: Cedam.
- Pichler, O.** (1953): “Anwendung der matrizenrechnung auf betriebswirtschaftliche Aufgaben” *Ingenieur Archiv*, 21, 119-40.
- Pisani, E.** (1903): *La verità della Storia e i perfezionamenti nel campo statmografico in risposta al saggio riassuntivo del Comm. Cerboni*, Roma: Tipografia Nazionale.
- Poddighe, F.** (1973): *Dai cinquecentisti a Francesco Marchi. Contributo alla conoscenza del processo formativo della logismologia*, Pisa: Colombo Corsi Editore.
- Richards, A. B.** (1960): “Input-output accounting for business”, *The accounting review*, 35, 429-36.

-
- Rigobon, P.** (1914): “Intorno all’opera di Giuseppe Cerboni”. *Conferenze intorno alla vita e alle opere di Giuseppe Cerboni*, Roma: Tipografia Cartiere Centrali.
- Riparbelli, A.** (1951-52): *Il primato italiano nelle applicazioni della ragioneria e negli studi economico-aziendali*. Prolusione tenuta nell’Università degli Studi di Catania il 29 gennaio 1952, Catania: Pubblicazioni della Facoltà di Economia e Commercio.
- Rossi, G.** (1870-1900 ca.): *Scritture in partita doppia a forma di scacchiera. Materiali, note e appunti*, Sezione V, Cartella 4^a, manoscritto conservato nel “Fondo Rossi”, Biblioteca municipale “A. Panizzi”, Reggio Emilia.
- (1872): *Sulla teoria del calcolo dei miscugli. Studi di aritmetica e di algebra*, Reggio Emilia: Tipografia Bondavalli e Gasparini.
- (1877a): *Groma e Squadro, ovvero, Storia dell’agrimensura italiana dai tempi antichi al secolo XVII*, Torino: Loescher.
- (1877b): “Sommario storico critico della questione logismografica”, *Il Logismografo, raccolta di studi, memorie e notizie di computisteria pubblicato dal Prof. Giovanni Rossi*, 1.
- (1878a): “Del principio supremo della Logismografia. Lettera ad alcuni ragionieri di Reggio Emilia”, *Il Logismografo, raccolta di studi, memorie e notizie di computisteria pubblicato dal Prof. Giovanni Rossi*, 2.
- (1878b): *Delle attinenze Logismografiche, studi su le teoriche cerboniane*, due volumi (Testo e Tavole), Reggio nell’Emilia: Tip. Emilio Bodogni.
- (1878c): *La Logismografia cerboniana applicata alle amministrazioni dei Comuni e delle Provincie*, due volumi, Reggio Emilia: Degani e Gasparini.
- (1878d): “Delle caselle senza numerazione, ovvero dell’innesto della forma descrittiva nella Logismografia cerboniana”, *Il Logismografo, raccolta di studi, memorie e notizie di computisteria pubblicato dal Prof. Giovanni Rossi*, 3.
- (1879): “Materiale per la storia della computisteria e della ragioneria”, *Il Logismografo, raccolta di studi, memorie e notizie di computisteria pubblicato dal Prof. Giovanni Rossi*, 3.
- (1880a): *Note storiche e bibliografiche su vari scrittori di matematica e di ragioneria*, manoscritto conservato nel “Fondo Rossi”, Biblioteca municipale “A. Panizzi”, Reggio Emilia.
- (1880b): *Estetica logismografica studiata nelle più notevoli opere di arte computistica*, due volumi (Testo e Tavole), Reggio Emilia: Stabilimento tipo-litografico degli Artigianelli.
- (1880-1902): *Corrispondenza tra Giovanni Rossi e Clitofonte Bellini*, conservata nel “Fondo Rossi”, Biblioteca municipale “A. Panizzi”, Reggio Emilia
- (1881): *Sull’aritmetica dei Romani. Saggio di alcune ricerche storico-aritmetiche*, Bologna: Società tipografica già compositori; ristampato nel 1884, Reggio Emilia: Stabilimento tipo-litografico degli Artigianelli.

-
- (1882a): “Le funzioni naturali della ragioneria nel sistema delle funzioni amministrative. Conferenza tenuta al Collegio dei Ragionieri di Roma la sera dell’8 Febbraio 1882”, *Bollettino dei Ragionieri*, 1.
- (1882b): *L’ente economico-amministrativo studiato secondo la materia, le funzioni, l’organizzazione e la varietà delle sue forme, introduzione alla scienza della ragioneria generale*, due volumi, Reggio Emilia: Stabilimento tipo-litografico degli Artigianelli.
- (1883a): “Uno strumento computistico preistorico rimasto storico”, *La nuova ragioneria italiana*, pubblicato con lo pseudonimo di G. Pacchioni, 1, 243-8.
- (1883b): “Le tavole aritmetiche del dott. A. Crelle”, pubblicato con lo pseudonimo di G. Pacchioni, *La nuova ragioneria italiana*, 1, 292-303.
- (1883c): “A proposito di macchine e di istrumenti di calcolo”, pubblicato con lo pseudonimo di G. Pacchioni, *La nuova ragioneria italiana*, 1, 144-54.
- (1883d): “Due lettere a proposito di tavole aritmetiche – Di una applicazione delle tavole crelliane”, pubblicato con lo pseudonimo di G. Pacchioni, *La nuova ragioneria italiana*, 1, 413-6.
- (1884a): “Quintino Sella e la Contabilità”, *La nuova ragioneria italiana*, 2, 149-61.
- (1884b): *L’Abbaco nella storia e nell’insegnamento dell’aritmetica*, Reggio Emilia: Tipografia Artigianelli.
- (1884c): “Studi e ricerche di logismografia generale”, *La nuova ragioneria italiana*, 2, 164-247.
- (1884, 1888 e 1889): *Corrispondenza col Cerboni, un biglietto e due lettere che dimostra come egli mi trattasse*, conservato nel “Fondo Rossi”, Biblioteca municipale “A. Panizzi”, Reggio Emilia.
- (1888): *Storia dell’Aritmetica. Conferenze*, manoscritto conservato nel “Fondo Rossi”, Biblioteca municipale “A. Panizzi”, Reggio Emilia.
- (1889): *Lo scacchiere anglo-normanno e la scrittura in partita doppia a forma di scacchiera*, Roma: Tipografia Eredi Botta.
- (1895): *Il Trattato dell’unità teoretica dei metodi di scrittura a partita doppia*, Reggio Emilia: Tipografia degli Artigianelli.
- (1901): *Teoria matematica della Scrittura doppia italiana (Metodo Algebrico – Metodo Grafico)*, Reggio Emilia: Tipografia Popolare.
- (1903): *Elenco bibliografico dei lavori pubblicati da G. Rossi dal 1872 al 1901*, Reggio Emilia: Tipografia Popolare.
- (1903-1919): *Schede autobiografiche divise per anno; per gli anni 1903-1913, 1915-1919*, manoscritto conservato nel “Fondo Rossi”, Biblioteca municipale “A. Panizzi”, Reggio Emilia.
- (1904): *Le Mie Memorie*, manoscritto conservato nel “Fondo Rossi”, Biblioteca municipale “A. Panizzi”, Reggio Emilia.
- (1907): *Classificazione degli enti economico-amministrativi. Nuovo saggio*, Reggio Nell’Emilia: Società Tipografica – Editrice S. Ferraboschi.

-
- (1909): *Forme tipiche degli organismi amministrativi. Memorie di Giovanni Rossi*, Reggio Emilia: Cooperativa lavoratori tipografi.
- (1912): “La ragioneria naturale”, *Monografie edite in onore del Prof. Fabio Besta*, Roma: Tipografia Nazionale di G. Bertero e C.
- (1920): *Pensieri intorno all'opera “La Ragioneria” del Prof. Fabio Besta*, manoscritto conservato nel “Fondo Rossi”, Biblioteca municipale “A. Panizzi”, Reggio Emilia.
- (1921): *Trattato di Ragioneria Superiore*, manoscritto e dattiloscritto conservato nel “Fondo Rossi”, Biblioteca municipale “A. Panizzi”, Reggio Emilia.
- (sec. XX): *6° epistolario critico. Carteggio del Rossi su argomenti polemici con, omissis*, conservato nel “Fondo Rossi”, Biblioteca municipale “A. Panizzi”, Reggio Emilia.
- Rossi-Passavanti, E.** (1935): *La contabilità di Stato o l'economia di Stato nella storia*, Torino: G. Giappichelli.
- Salzano, A.** (1942): “Intorno ad alcune opere di Antonio Tonzig”, *Rivista Italiana di Ragioneria*, 35, 50-8.
- Sanguinetti, A.** (1901): “Giovanni Rossi e le sue opere”, *Rivista di amministrazione e contabilità*.
- Savigny A.** (1894): “Bibliographie del testo La rappresentazione a scacchiera della teorica delle Scrittura a partita doppia”, *Revue de Comptabilité*, 417.
- Serra, L.** (1999): *Storia della ragioneria Italiana*, Milano: A. Giuffrè.
- Shank, J.K.** (1972): *Matrix methods in accounting*, Reading, Ma: Addison Wesley.
- Sherwood, D.** (1982): “Modelling with matrices – The costing problem”, *Accountancy*, 6.
- Sigloch, B.** (1971): “Input-output analysis and the cost model: A comment”, *The accounting review*, 374-5.
- Sunder, S.** (1997): *Theory of Accounting and Control*, Cincinnati, Ohio: South-Western Publishing.
- Wenke, K.** (1956): “Kostenanalyse mit Matrizen”, *Zeitschrift fur betriebswirtschaft*, 26, 558-76.
- (1959): “On the analysis of structural properties of large scale micro-economic input-output models”, *Reprints of the International Meeting of the Institute of management science*. London: Pergamon Press.
- Williams, T. H. e C. H. Griffin** (1964a): “Matrix theory and cost allocation”, *The accounting review*, 671-8.
- (1964b): *The mathematical dimensions of accountancy*, Cincinnati, South-Western Publishing Co.
- (1967): *Management information, a Quantitative accent*, Homewood, Ill.: R. D. Irwin.
- Zan, L.** (1994): “Towards a history of accounting histories: perspectives from the Italian tradition”, *The European Accounting Review*, 3, 255-307.
- Zappa, G.** (1927): *Tendenze nuove negli studi di ragioneria*, Venezia: Tipografia Libreria Emiliana.
- (1937): *Il reddito di impresa – Scritture doppie, conti e bilanci di aziende commerciali*, seconda edizione, Milano: A. Giuffrè.

— (1957): *Le produzioni nell'economia delle imprese*, tre volumi, Milano: A. Giuffrè.

Zappa, G., L. Azzini e G. Cudini (1955): *Ragioneria Generale ad uso degli Istituti Tecnici*, ristampa riveduta della seconda edizione, Milano: A. Giuffrè.

Zeff, S. A. (1982): *The accounting postulates and principles controversy of the 1960's*, New York: Garland Publishing.

Zerbi, T. (1952): *Le origini della partita doppia. Gestioni aziendali e situazioni di mercato nei secoli XIV e XV*, Milano: Marzorati.

Zorli, A. (1902): *Primi principi di economia sociale descrittiva e teorica*, Torino: Fratelli Bocca.

— (1906): “L'Elemento giuridico e morale della convenienza economica”, *Giornale della Camera di commercio*, 219.

Andrea Cilloni es Investigador en el Area di Ricerche Aziendali “Gino Zappa”, Sezione di scienze economico aziendali, Facoltà di Economia, Università degli Studi di Parma. Sus principales temas de investigación son Historia de la contabilidad, Economía de la información, y Métodos contables de planificación y control. Su dirección postal es: Via J. F. Kennedy, 6, 43100 Parma, Italia. E-mail: andrea.cilloni@unipr.it.

Andrea Cilloni is Researcher at the Area di Ricerche Aziendali “Gino Zappa”, Sezione di scienze economico aziendali, Facoltà di Economia, Università degli Studi di Parma. His main topics of research are Accounting history, Information Economics, Accounting methods for planning and control. His postal address is: Via J. F. Kennedy, 6, 43100 Parma, Italia. E-mail: andrea.cilloni@unipr.it.

Allegato A.
Frontespizio de
“Lo scacchiere anglo-normanno e
la scrittura in partita doppia a forma di scacchiera”
Roma: Tipografia Eredi Botta, 1889.

Vol. I. — BIBLIOTECA DEL COLLEGIO DEI RAGIONIERI DI ROMA. — Vol. I.

LO SCACCHIERE

ANGLO-NORMANNO

E LA

SCRITTURA IN PARTITA DOPPIA

A FORMA

DI SCACCHIERA

DEL

Prof. GIOVANNI ROSSI.



ROMA

TIPOGRAFIA EREDI BOTTA

1889

Allegato B.

Lettera di Fabio Besta del 29 giugno 1889 indirizzata a Giovanni Rossi.

10714 2

Genova 29 giugno 89

Carissimo amico,

BIBLIOTECA
MUNICIPALE
REGGIO EMILIA

Prege mille per il pensiero grande
che ha messo a mendarmi la tua opera: «
La scienza anglo-romana e la partita doppia
a forma di scacchiera». D. S. dove affari
di profitti, e avevo incaricato un mio allievo
venuto teste a Roma di chiedergliela e di
preparla ad metterme il prezzo. E poiché
gli ho avuto inutilmente di lei alla Ragio-
neria generale, mi ero proposto di scrivere diret-
tamente appia a te, ma un po' di tempo.
Vole adunque quanto mi sia prezioso il dono
che mi ha voluto fare. Mi è caro per-
tutto, e un sì grande più caro perché mi

Studi relativamente recenti di Leopoldo
Delisle sulle rendite della Normandia
tenderebbero a provare che esse servono
realmente al calcolo delle somme d' cui
dovrebbe giudicarsi responsabile colui che
rende il conto, e che il calcolo si faceva
per via di gettoni che si facevano nelle
varie valle. I gettoni indicavano da
una, soldi, lire da una a diecimila, venti,
o di lire da una a quattro, centinaia
e migliaia di lire da una a nove secondo
le valle di una data zona in cui erano
posti, incominciando dalla destra. I termini
di delle somme o delle sottrazioni da parte
rappresentavano coi gettoni in nome di

dimostra che ella serba qualche memoria d' me.
Ho letto d' un figlio il suo padroso la-
vero e si ho trovato una gran novella
et gran ingegno, et gran amore de
"Ella seral per me negli studi vostri". Mi
è piaciuto sopra tutto l' affermazione
de questi due novelli, sui quali ho notato
che tanto è bello, che non importa
applicar alla storia della ragioneria il
metodo storico e positivo, e che conviene
essere alle matematiche la dimostrazione
de' rapporti numerici che intercedono fra
la scrittura d' un dato sistema.
Grande alle succedere alcuni

verba. Ma sarà poi vero?

La ringrazio di nuovo e la prego a
ricordarmi al signor Carboni e agli
altri amici di Roma che non mi
vedono al solito domenica

Suo aff. amico
Fabio Besta

Allegato C.

**Lettere di F. Hügli del 19 luglio e del 3 agosto 1889
indirizzate a Giovanni Rossi.**

Herrn Professor G. Rossi in Rom.

Hochgeehrtes Herr,

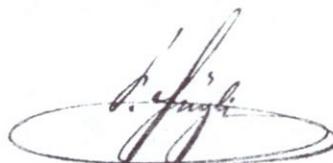
Ihr höchst interessantes Werk: *Lo Scacchiere anglo-normanno e la Scrittura Doppia a forma di scacchiera*, habe ich erhalten, und ich danke Ihnen für die Zusendung desselben auf das verbindlichste. Ich habe dasselbe bereits zum grossen Theile und mit einer wahren Spannung gelesen und hatte sehr grosse Freude an den vielen interessanten und unerwarteten Streiflichtern, welche das Buch auf die Doppelparte Buchhaltung und verschiedene Formen desselben, insbesondere auf die Logismografie wirft.

Hiermit sende Ihnen meine beiden Broschüren: „Die Grundzüge der Buchhaltung, I. u. II. Theil.“ Wie Sie sehen werden, vertritt ich in denselben durchaus die materialistische Kontentheorie und betrachte die Buchhaltung als einen Zweig der angewandten Mathematik, der sich

mit der Darstellung des Bestandes und
der Veränderungen des Vermögensbestand-
theile und des reinen Vermögens befasst.
Dass dabei Rechte und Verpflichtungen in
Betracht kommen, hängt nach meiner An-
schanung von der Art der Vermögensbestand-
theile und von der Art der Verwaltung dessel-
ben ab, und ist daher bei verschiedenen Ver-
mögensbestandtheilen und bei verschiedener
Art der Vermögensverwaltung verschieden.
Nochmals bestens Dankend

Mit vorzüglichster Hochachtung,

Bern den 3. August 1889.



An Herrn Professor G. Rossi in Rom.

Hochgeachteter Herr Professor,

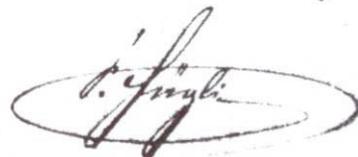
Bezüg' nehmend auf eine Mittheilung²
des Herrn Professor Massa in Ragionerie erlaube
ich mir die höfliche Bitte um Zusendung eines
Exemplares Ihres Werkes: Lo Scacchiere anglo-
normanno a la scrittura Doppia a forma
di scacchiera. Der Gegenwerth bitte auch
Postnachnahme zu erheben, oder mir durch
eine Postkarte mitzutheilen, welchen Betrag
ich Ihnen senden soll, um das Buch zu erhalten.

Ich habe kürzlich ein kleines Werklein über
Buchhaltung erscheinen lassen, betitelt:
Die Grundzüge der Buchhaltung, in welchem
ich versucht habe, die Theorie der einfachen und
der Doppelten Buchhaltung auf ihren natürl.
eichen Grundlagen, ohne Fiktionen und im
Nebereinstimmung mit der Praxis aufzubauen.
Wenn dieses Büchlein, das in deutscher Sprache
verfasst ist, Sie interessieren sollte, so würde

ich es mir zur Ehre anrechnen, Ihnen ein Exemplar
deselben zuzusenden.

Mit vorzüglichster Hochachtung

Bern den 19 Juli 1889.



Adresse: F. Flügli, Staatsbuchhalter
(Chef der kantonalen Finanzkontrolle) in
Bern.