

---

# BOLLETTINO

## UNIONE MATEMATICA ITALIANA

*Sezione A – La Matematica nella Società e nella Cultura*

---

GIACOMO SABAN

### Sviluppo Storico della Matematica nell'Impero Ottomano e durante i primi anni della Repubblica Turca

*Bollettino dell'Unione Matematica Italiana, Serie 8, Vol. 5-A—La  
Matematica nella Società e nella Cultura (2002), n.1, p. 73–96.*

Unione Matematica Italiana

[<http://www.bdim.eu/item?id=BUMI\\_2002\\_8\\_5A\\_1\\_73\\_0>](http://www.bdim.eu/item?id=BUMI_2002_8_5A_1_73_0)

L'utilizzo e la stampa di questo documento digitale è consentito liberamente per motivi di ricerca e studio. Non è consentito l'utilizzo dello stesso per motivi commerciali. Tutte le copie di questo documento devono riportare questo avvertimento.

---

*Articolo digitalizzato nel quadro del programma  
bdim (Biblioteca Digitale Italiana di Matematica)  
SIMAI & UMI*

<http://www.bdim.eu/>



## **Sviluppo Storico della Matematica nell'Impero Ottomano e durante i primi anni della Repubblica Turca.**

GIACOMO SABAN (a Roma)

### **0. – Premessa.**

**0.1.** – Tracciare un quadro complessivo ed esauriente dello sviluppo della Matematica in Turchia, partendo dalla caduta dell'Impero Bizantino, è un lavoro estremamente arduo per chi non sia in grado di leggere l'*ottomano*, cioè la lingua turca scritta con caratteri arabi e che non abbia una certa padronanza della lingua araba, molte delle cui locuzioni erano usualmente utilizzate nella parlata delle persone colte. L'inaccessibilità dei testi matematici stampati prima della «*Riforma dell'alfabeto*»<sup>(1)</sup> fa quindi che la parte iniziale di questo studio sia inevitabilmente incompleta.

**0.2.** – Inoltre la storia delle scienze ha avuto, in epoca moderna, relativamente pochi cultori in Turchia per cui, nonostante le pubblicazioni di Adnan Adivar<sup>(2)</sup>, una descrizione esaustiva dell'evoluzione del pensiero matematico in quella parte del mondo manca a tutt'oggi, anche se in questi ultimi anni monografie e saggi su singole personalità sono sempre più frequenti.

<sup>(1)</sup> La «*Riforma dell'alfabeto*», nota in Turchia come «*Harf İnkilâbı*», ebbe luogo, per iniziativa di Kemal Atatürk, con una legge del 1 novembre 1928 e rese obbligatorio l'uso dell'alfabeto latino.

<sup>(2)</sup> ADNAN ADIVAR, *La Science chez les Turcs Ottomans*, Paris (1939), successivamente tradotto in turco e ristampato più volte (a partire dalla quarta edizione con note complementari aggiornate a cura di Aykut Kazancıgil e Sevim Tekeli) come A. ADNAN ADIVAR, *Osmanlı Türklerinde İlim*, sesta edizione, Istanbul, Remzi Kitabevi, (Febbraio 2000).

**0.3.** – All’infuori dello studio — esclusivamente bibliografico — fornito da Gülser Orhan<sup>(3)</sup> che copre il periodo che va dal 1916 al 1977, sono stati utilizzati il volume pubblicato da Erdal İnönü<sup>(4)</sup> e la raccolta di saggi, del 1982, diretta da Ahmet Yüksel Özemre<sup>(5)</sup>. Ambedue questi volumi contengono unicamente riferimenti al periodo repubblicano (quindi post 1923).

Ovviamente le notizie raccolte in questi documenti sono state integrate con dati presi altrove, anche in alcune delle monografie ed in articoli apparsi recentemente. Inoltre i dati relativi al periodo pre-repubblicano, che — come già rilevato in precedenza — non è considerato nei due testi ricordati sopra, sono invece frutto di indagini fatte ricorrendo ad altre fonti.

D’altra parte, se si esamina nella sua totalità l’evoluzione dello sviluppo matematico in Turchia, si rileva subito l’opportunità di dividere una tale ricerca in due parti distinte, scegliendo, per quello che riguarda il primo periodo, come inizio il 29 maggio 1453, data della caduta della millennaria capitale dell’Impero d’Oriente, Bisanzio, data che segna l’effettivo inizio della presenza turca in Occidente. Questo periodo si conclude con il 1933: la data della riforma dell’Università di Istanbul (1° agosto 1933) ed è un punto di demarcazione naturale, in quanto lo sviluppo negli anni successivi ha caratteristiche del tutto diverse: tale argomento verrà preso in esame altrove.

<sup>(3)</sup> GÜLSER ORHAN, *İ. Ü. Fen Fakültesi Matematik Bölümü Yayınları Bibliyografyası (1916-1977)*, (Bibliografia del materiale pubblicato dal Dipartimento di Matematica della Facoltà di Scienze dell’Università di Istanbul (1916-1977)), Istanbul (1978).

<sup>(4)</sup> ERDAL İNÖNÜ, *1923-1966 Dönemi Türkiye Matematik Araştırmaları Bibliyografyası ve Bazı Gözlemler*, (Bibliografia delle Ricerche Matematiche svolte in Turchia nel periodo 1923-1966 ed alcune osservazioni), Ankara (1973).

<sup>(5)</sup> AHMET YÜKSEL ÖZEMRE, *İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesinde Çeşitli Fen Bilimi Dallarının Gelişmesi ve Milletlerarası Bilime Katkısı* (Sviluppo dei vari rami delle discipline scientifiche nella Facoltà di Scienze dell’Università di Istanbul e suo contributo alla scienza a livello internazionale) edito da Ahmet Yüksel Özemre, Istanbul (1982).

0.4. – Infine conviene rilevare che è stata seguita l'ortografia moderna dei nomi di persone e luoghi turchi <sup>(6)</sup>.

## 1. – Gli albori.

1.1. – Nel periodo immediatamente successivo alla caduta dell'Impero Bizantino, negli anni di assestamento dopo la conquista di Costantinopoli nel 1453, vicino al potere centrale sembrano aver gravitato personaggi di una grande levatura culturale e se questo è particolarmente vero per quello che riguarda attività artistiche, ciò non di meno non mancano studiosi di valore nei vari rami delle scienze.

1.2. – Kadızade Musa <sup>(7)</sup> ossia Musa, figlio del Kadı (Giudice religioso), è a cavallo fra due epoche. Nacque a Bursa dove trascorse i primi anni della sua vita, quando questa città era ancora la capitale del nascente stato ottomano. Successivamente passò a Konya e poi volle girare nel mondo islamico dell'epoca per accrescere le sue conoscenze. Visse la fine della sua esistenza nel Turchestan, a Samarcanda, in ottime relazioni con Uluğ Bey, sovrano di quella regione <sup>(8)</sup>. Probabilmente morì in quella città dopo il 1440. Fra i molti suoi allievi va soprattutto ricordato l'astronomo turco Ali Kuşçu.

<sup>(6)</sup> Nell'alfabeto turco moderno la lettera *c* ha il valore della *g* italiana; la lettera *ç* ha il valore della *c* italiana; la lettera *ğ* ha un suono molto simile a quello di *r* gutturale che, però fra vocali quasi scompare e in sillaba dolce ha quello di *i* in *iena*; la lettera *ı* ha un suono simile a quello della *e* muta francese o della *y* russo-slava; la lettera *ö* ha un suono simile al *eu* francese; la lettera *ş* ha il valore dello *sc* italiano, la lettera *ü* ha il valore della *u* francese; infine le rimanenti lettere si pronunciano all'italiana (da LUIGI BONELLI, *Lessico Turco-Italiano*, Istituto per l'Oriente, Roma 1939).

<sup>(7)</sup> MUSA (Kadızade), in *Yaşamları ve Yaptıklarıyla Osmanlılar Ansiklopedisi*, Yapı ve Kredi Bankası Yayınları, İstanbul (1999), pp. 255-258, voce scritta da İhsan Fazhoğlu e *Büyük Lûgat ve Ansiklopedi*, İstanbul, 6 (1971), 755.

<sup>(8)</sup> Uluğ Bey (1394-1449) nipote di Tamerlano, dal 1447 regnò su Samarcanda e la Transoxiana. Estremamente colto, si interessò alle scienze esatte, particolarmente alla matematica ed all'astronomia, fece costruire il celebre osservatorio di Samarcanda e collaborò alla stesura del *Zig-i giadid-i sultan-i* (Nuove tavole sultaniali), tabelle sul movimento degli astri e della Luna; cfr. *Büyük Lûgat ve Ansiklopedi*, İstanbul, 12 (1973), 418 e *Lessico Universale Italiano*, Istituto della Enciclopedia Italiana, Roma, XXIII (1980), 615.

Fu criticato dai suoi maestri e dai suoi contemporanei perché la matematica lo interessava più della filosofia e della teologia. È ricordato soprattutto per il suo commento, dedicato a Ulugh Bey e scritto nel 1412, ad un'opera di un dotto di Samarcanda che esponeva il contenuto dei primi due capitoli degli *Elementi* di Euclide. L'importanza di questo trattato, dal punto di vista della storia della matematica ottomana, consiste nel fatto che fu per un lunghissimo periodo utilizzato nelle scuole dell'Impero per l'insegnamento della geometria e per questo motivo se ne trovano oltre 200 copie manoscritte sparse in varie biblioteche del mondo. Fu tradotto in turco per ordine del Sultano Selim III nel 1794-5 e poi stampato ad Istanbul ben due volte (nel 1851-2 e nel 1857-8), a distanza di secoli dalla sua prima apparizione.

La sua opera più originale è però il trattato *Risale fi-Istihraç-il Geyb Derege Vahide* (Epistola sul Calcolo del Seno dell'Angolo di Grado Unitario) nel quale il Kadzade migliora il procedimento, dovuto a Gemishid Kushì, che aveva ridotto questo calcolo alla risoluzione di un'equazione del terzo grado.

Interesserà sapere che nel commentare l'*Eshkalu-t tesis* (Fondamenti delle Figure [Geometriche]) di un matematico di Samarcanda, Shemsuddin Muhammed, che cita alcune perplessità di matematici musulmani — fra cui è incluso il poeta Omar Hayyam<sup>(9)</sup>. — sul postulato delle parallele, Musa Kadzade qualifica le idee esposte come «perniciose».

Si occupò anche di astronomia, partecipando ai lavori dell'osservatorio astronomico di Samarcanda e lasciò degli scritti in cui discuteva sia l'interpretazione aristotelica che quella tolemaica del moto degli astri.

**1.3.** — Uno dei primi nomi che conviene citare nella schiera di precursori che appaiono nel periodo successivo è Sinaneddin Yusuf, meglio noto come Sinan Paşa<sup>(10)</sup>, pure nato a Bursa verso il 1437:

<sup>(9)</sup> È stato osservato che alcuni studiosi formulano qualche riserva sull'identificazione del poeta Omar Hayyam con il matematico: non essendo in grado di schierarci in questa disputa, ci siamo attenuti qui all'opinione espressa nel *Lessico Universale Italiano*, Istituto della Enciclopedia Italiana, Roma, XV (1975), 305.

<sup>(10)</sup> SINAN PAŞA, in *Yaşamları ve Yaptıklarıyla Osmanlılar Ansiklopedisi*, Yapı

era figlio di Hızır Bey, uno dei saggi della corte di Mehmet II il Conquistatore. Giovanissimo, brillò per la sua capacità di studio ed appena ventenne fu chiamato ad insegnare ad Adrianopoli in una scuola associata ad una fondazione religiosa. Il Sultano aspirava a dare alla sua nuova capitale un prestigio anche nel campo culturale e fu presto trasferito ad insegnare ad Istanbul. Nel 1476 fu nominato *sadrâzam*, una carica equivalente a quella di Gran Vizir, ma rimase assai poco in carica e fu presto destituito ed arrestato. Fu liberato quando la parte più colta dei saggi musulmani della capitale minacciò il Sultano dicendo che qualora fosse ancora trattenuto in carcere, «avrebbero raccolto tutti i loro libri e avrebbero tutti lasciato la città». Tuttavia sia lui che le persone a lui vicine furono condannate al confino fino alla morte del Sultano. Dopo l'ascesa al trono di Bayazid II nel 1481 potè tornare in libertà. Trascorse gli ultimi anni della sua vita ad Istanbul, dove morì nel 1486.

La sua produzione è molteplice. Scrisse in lingua turca opere filosofiche e commenti religiosi, considerati per un lungo periodo dei modelli letterari. Tuttavia, conformemente a quello che era la tradizione dei tempi, le sue opere scientifiche — sostanzialmente si tratta di problemi di geometria ed astronomia — sono interamente in arabo. Personaggio interessante anche perché di idee aperte, aveva ottimi rapporti con i membri delle correnti mistiche dell'Islam mentre era intollerante nei confronti di quelli che seguivano un rigido formalismo.

**1.4.** – Al nome di Sinan Paşa si può fare seguire quello di Lutfulah<sup>(1)</sup>, noto anche come Lutfi il Biondo, Lutfi di Tokat, Lutfi il Pazzo o, più spesso ancora, come il Molla<sup>(2)</sup> Lutfi. Nato a Tokat, era stato educato nella scuola religiosa legata alla Moschea di Santa Sofia, dove aveva studiato sia con l'astronomo Ali Kuşçu che con Sinan

ve Kredi Bankası Yayınları, Istanbul (1999), pp. 542-543, voce scritta da Salim Aydıöz e *Büyük Lûgat ve Ansiklopedi*, Istanbul, 11 (1973), 352.

<sup>(1)</sup> LUTFI (Molla), in *Yaşamları ve Yaptıklarıyla Osmanlılar Ansiklopedisi*, Yapı ve Kredi Bankası Yayınları, Istanbul (1999), 48-9, voce scritta da Salim Aydıöz e *Büyük Lûgat ve Ansiklopedi*, Istanbul, 8 (1972), 882.

<sup>(2)</sup> *Molla* è un titolo che indica un giudice religioso musulmano di grado elevato; viene spesso utilizzata per indicare una persona di grande erudizione.

Paşa. Come il suo maestro, era di idee liberali ed aveva un carattere aperto e franco. Ciò gli valse numerose inimicizie e fu accusato di ateismo: condannato, il 24 dicembre 1494 fu decapitato nella Piazza dell'Ippodromo ad Istanbul.

Lasciò numerosi scritti su argomenti di interpretazione religiosa, di logica e di matematica. Parte delle sue opere sono, curiosamente, metà in arabo e metà in turco. Fra i suoi contributi matematici va segnalato il trattato *Taz'if'ul – mizbah* (La Duplicazione dell'Altare), nel quale tratta il noto problema della duplicazione del cubo, posto già in epoca classica per l'altare del Tempio di Apollo sull'isola di Delo.

**1.5.** – Takiyüddin bin Maruf bin Ahmed<sup>(13)</sup> meglio noto come Takiyüddin Râsid, è di un periodo posteriore. Di famiglia turca, nasce a Damasco nel Giugno del 1526, figlio di Mehmed Maruf, noto erudito che aveva insegnato nelle scuole religiose di quella città. Takiyüddin studiò prima con suo padre e successivamente nelle scuole del Cairo, dove, oltre agli insegnamenti classici del mondo islamico, seguì anche corsi di medicina, matematica ed astronomia. Dopo numerosi viaggi nel 1570 venne definitivamente ad Istanbul, dove si legò con Hoca Şemseddin Efendi, personaggio di grande cultura molto vicino al Sultano Murad III. Nel corso dei suoi studi matematici ed astronomici si accorse che nelle *Zig-i giadid-i sultan-i* (Nuove tavole sultaniali) fatte preparare da Uluğ Bey vi erano alcuni errori e convinse Hoca Şemseddin Efendi che per farne una revisione era necessario un osservatorio astronomico. Hoca Şemseddin ottenne dal Sultano sia l'autorizzazione che i fondi per costruirne uno ed a partire dal 1577 Takiyüddin, assistito da ben sedici persone, iniziò le sue ricerche. In un'incisione dell'epoca è rappresentato al lavoro ed è significativo che gli strumenti in uso nel suo osservatorio sono molto simili a quelli utilizzati — nello stesso periodo — da Tycho Brahe.

L'apparizione di una cometa nel 1577 fu considerata annunciatrice di grandi sciagure per l'Impero; questa, e la peste che nel 1580

<sup>(13)</sup> TAKIYÜDDIN RÂSID, in *Yaşamları ve Yaptıklarıyla Osmanlılar Ansiklopedisi*, Yapı ve Kredi Bankası Yayınları, Istanbul (1999), pp. 603-605, voce scritta da Salim Aydın e *Büyük Lûgat ve Ansiklopedi*, Istanbul, 11 (1973), 852.



Fig. 1. – Un'istituzione scolastica islamica. I personaggi imberbi sono gli studenti alle prime armi; quelli con soli baffi sono di un livello più avanzato ed aiutano i più giovani; infine quelli barbuti con imponenti turbanti sono i docenti di grado più elevato. L'insegnamento impartito è ovviamente matematico-astronomico. Questa miniatura è inserita in un manoscritto arabo di argomento grammaticale; la calligrafia è Turco-Persiana.

colpì Istanbul, fecero che l'attività di Takiyüddin venisse considerata infausta dagli elementi più conservatori della corte imperiale e su ordine del Sultano l'osservatorio fu raso al suolo. Takiyüddin, amareggiato, si ritirò a vita privata e morì ad Istanbul nel 1585.

Lascia una vasta produzione scientifica sia in arabo che in turco: è opportuno osservare che per primo preparò ed utilizzò tavole trigonometriche espresse in frazioni decimali.

## 2. – I primi passi.

**2.1.** – Il 7 settembre 1566, data della morte di Solimano il Magnifico, può essere ricordata come la fine dell'avanzata turca in Europa e l'inizio del periodo di arresto nell'espansione dell'Impero Ottomano verso Occidente.

Nel periodo successivo, specie dopo sconfitte sui campi di battaglia, ebbe luogo un ripensamento delle strutture dell'Impero, particolarmente di quelle militari e dall'inizio del XVIII secolo si manifesta un interesse crescente nei confronti della formazione degli eserciti europei e, assieme a questo, curiosità per i progressi tecnici dell'Occidente e quindi anche della scienza contemporanea.

**2.2.** – In questo contesto un francese, il conte Claude Alexandre de Bonneval<sup>(14)</sup>, dopo una vita avventurosa di militare negli eserciti francesi ed austriaci, dov'era stato colmato di onori ed elevato al grado di maresciallo dopo la battaglia di Petrovaradin<sup>(15)</sup>, per contrasti con il comandante in capo dell'alleanza, il Principe Eugenio di Savoia, nel 1729, all'età di cinquantaquattro anni, si rifugiò nell'Impero Ottomano e si convertì all'Islam. Nel 1731 fu incaricato di formare un corpo di granatieri sul modello europeo. Con l'aiuto di altri tre ufficiali francesi, pure passati all'Islam, e di 300 granatieri bosniaci, aprì la prima caserma di granatieri nelle vicinanze di Costan-

<sup>(14)</sup> Cfr. *Lessico Universale Italiano*, Istituto della Enciclopedia Italiana, Roma, III (1969), 367.

<sup>(15)</sup> Battaglia combattuta il 5 agosto 1716 dagli alleati austro-veneziani contro gli ottomani, fu una delle più complete vittorie di Eugenio di Savoia e permise all'Austria di negoziare la pace di Passarowitz, che ne allargava notevolmente i confini.



Fig. 2. – Il Conte Claude Alexandre de Bonneval (Humbaracı Ahmet Paşa) in abito di corte. Le tre code di cavallo disposte sulla mensola davanti al ritratto indicano l'alto grado di Ahmet Paşa nella gerarchia militare ottomana (*Üç tuğlu paşa - Pascià a tre code*) (Cliché Bibliothèque nationale de France, Paris).

tinopoli, dove insegnò anche personalmente sia le scienze esatte che l'arte militare, formando rapidamente un nucleo di 601 granatieri che costituirono successivamente i quadri dei reggimenti che era stato incaricato di creare. Questa struttura prese il nome di *Humbaracı Ocağı (Caserma dei Granatieri)* ma, sin dalla sua fondazione il 27 dicembre 1734, ad indicare quale parte del suo insegnamento maggiormente colpiva la fantasia della gente, fu chiamata *Hende-sehane (Camera di Geometria)* <sup>(16)</sup>. In quanto al Conte di Bonneval, entrò nella storia dell'Impero Ottomano come *Humbaracı Ahmet Paşa*, ossia Ahmet Pascià il Granatiere. Considerato da alcuni un ipocrita epicureo che seguiva rigorosamente l'Islam in presenza di musulmani e nel contempo viveva una vita dissipata in privato, morì nel 1747 e fu sepolto ad Istanbul, nel giardino di una delle più note sedi dei Mevlevi, i *dervisci danzanti*, seguaci di Mevlana Celaleddin Rumi, uno dei mistici più aperti e nel contempo più importanti del mondo islamico.

Le strutture militari pre-esistenti osteggiarono questa nuova formazione e la scuola ebbe una vita non sempre facile. Dopo la morte nel 1754 del Sultano Mahmud I cessò di funzionare. Fu riaperta nel 1759 dal Gran Vizir Koca Ragıp Paşa e quando il Sultano Selim III incominciò a pianificare l'ammmodernamento sistematico del suo esercito fece venire dalla Francia istruttori civili e militari per potenziarne le strutture. Infine nel 1795 confluì nel *Mühendishane-i Berri-i Hümayun* di cui si parlerà nel seguito.

**2.3.** – Successivamente, nella seconda metà del secolo arriva a Costantinopoli un altro ex-militare, il franco-magiaro François, Baron de Tott <sup>(17)</sup>. Dopo la catastrofica sconfitta della flotta turca davanti a Çeşme nel 1770 <sup>(18)</sup> de Tott ricevette l'incarico di esaminare i

<sup>(16)</sup> Cfr. *İstanbul Ansiklopedisi*, Kültür Bakanlığı ve Tarih Vakfı, Istanbul, 4 (1994), 97.

<sup>(17)</sup> Cfr. *Lessico Universale Italiano*, Istituto della Enciclopedia Italiana, Roma, XXIII (1969), 251; inoltre, cfr. *İstanbul Ansiklopedisi*, Kültür Bakanlığı ve Tarih Vakfı, Istanbul, 7 (1994), 296-7.

<sup>(18)</sup> Nel corso della guerra russo-turca del 1758-1774 il 7 luglio 1770 l'ammiraglio russo Orlov riuscì ad incendiare gran parte della flotta ottomana.

**MEMOIRES**  
**DU BARON DE TOTT,**  
 SUR LES TURCS  
 ET LES TARTARES,  
 —————  
 TROISIEME PARTIE



A A M S T E R D A M.

—————  
 M. DCC. LXXXIV.

Fig. 3. – Frontespizio della prima edizione della terza parte delle *Memoires du Baron de Tott sur les Turcs et les Tartares*.

quadri della marina ed in genere del personale tecnico dell'esercito. Il Barone de Tott, nelle sue memorie riferisce che decise di iniziare col porre un quesito assai semplice ai sei esperti che gli erano stati presentati e chiese:

*«...quale era il valore dei tre angoli di un triangolo; fui richiesto di ricominciare con la mia domanda e, tutti i Saggi essendosi mutuamente considerati, il più ardito di essi mi disse con fermezza: dipende dal triangolo...»* <sup>(19)</sup>.

Di fronte a questa situazione il Barone de Tott cercò di far capire

<sup>(19)</sup> *Mémoires du Baron de Tott, sur les Turcs et les Tartares*, Prima Edizione, Amsterdam (1784-5), Troisième Partie, p. 155: «... quelle était la valeur des trois angles d'un triangle: je fus requis de recommencer ma question; & tous les Savans s'étant mutuellement confidérés, le plus hardi d'entr'eux me dit avec fermeté, c'est selon le triangle ...».

al Sultano quale era lo stato di arretratezza del suo personale. Verso la fine del 1773 il Barone riuscì infine ad essere autorizzato ad aprire una scuola, che prese il nome di *Mühendishane-i Bahri-i Hümayun* <sup>(20)</sup> (*Scuola Imperiale di Ingegneria Nautica*) ma, de Tott stesso, sempre nelle sue memorie, la chiama *Scuola di Matematica* <sup>(21)</sup>; dice inoltre che dopo alcuni mesi era in grado di insegnare ai suoi alunni come applicare sul terreno problemi di trigonometria <sup>(22)</sup>.

L'orientalista gesuita Gianbattista Toderini <sup>(23)</sup>, vissuto in quegli anni in Turchia, dice testualmente di questa istituzione «*Mühendis Khane-i ossia camera di Geometria*» e menziona fra i primi insegnanti di questa scuola, oltre al fondatore, l'algerino Seyyid Hasan Efendi, che, oltre all'arabo ed al turco, conosceva varie lingue straniere, fra cui anche l'italiano.

Successivamente furono chiamati ad insegnare in questa scuola Seyyid Osman Efendi, l'inglese Cambell, convertitosi all'islam col nome di Mustafa Ağa, ed il francese Cornovan. Si dice che all'epoca la biblioteca della scuola contenesse numerosi testi tradotti da lingue straniere.

Nel 1784 l'allora ambasciatore di Francia presso la Sublime Porta, il conte Auguste de Choiseul-Gouffier <sup>(24)</sup>, uomo di grande cultura e successore di d'Alembert alla Académie Française, fece venire in Turchia un folto gruppo di istruttori militari francesi, sotto la guida di Le Roy, un ingegnere degli arsenali di Toulon. Nel 1785 fu aperta una tipografia presso l'Ambasciata di Francia ed i primi testi della scuola vennero stampati in quella sede.

In quegli anni il *Mühendishane* era diventato il fulcro sul quale poggiava la modernizzazione dell'Impero Ottomano. Non stupirà

<sup>(20)</sup> Cfr. *İstanbul Ansiklopedisi*, Kültür Bakanlığı ve Tarih Vakfı, İstanbul, 6 (1994), 13.

<sup>(21)</sup> *loc. cit.* in nota 5, cfr. ad esempio p. 157: «...l'École d'Artillerie & celle de Mathématiques...».

<sup>(22)</sup> *loc. cit.* in note 5, cfr. p. 157.

<sup>(23)</sup> Cfr. *Lessico Universale Italiano*, Istituto della Enciclopedia Italiana, Roma, XXIII (1969), 122.

<sup>(24)</sup> *Lessico Universale Italiano*, Istituto della Enciclopedia Italiana, Roma, Volume IV (1970), p. 648 e *İstanbul Ansiklopedisi*, Kültür Bakanlığı ve Tarih Vakfı, İstanbul, 2 (1994), 426-7.

quindi che le pressioni diplomatiche della Russia e dell'Austria sulla Francia finissero per obbligare questa a ritirare il suo personale dalla scuola (27 settembre 1788).

Ci fu dunque un periodo di difficoltà ma, anche grazie agli sforzi di docenti locali, quali i matematici Gelenbevî Ismail Efendi, Palabiyik Mehmet Efendi e Bahar Efendi, la scuola continuò con successo la sua attività. Fu per un certo periodo unita al *Mühendishane-i Berri-i Hümayun* (di cui si parlerà nel seguito) ma nel 1825 fu definitivamente separata da questa e nel corso del tempo finì per acquistare la sua fisionomia attuale di Accademia Navale (*Deniz Harp Okulu*).

**2.4.** – Il ciclo si completa con l'istituzione di una terza scuola superiore dopo il 1795, la *Mühendishane-i Fünun-i Berri-i Hümayun* <sup>(25)</sup> (Scuola Imperiale di Scienze ed Ingegneria). Di tutt'e tre queste scuole finalmente è stata quest'ultima che col tempo ha incominciato ad essere sede di ricerche di tipo universitario.

La fondazione di questa istituzione era stata preceduta nel 1792 da una scuola tecnica, con studi che duravano due anni, alla quale accedevano soltanto studenti provenienti dall'*Enderun*, la scuola dei paggi del palazzo imperiale. Alla fine di questo periodo di due anni questa scuola fu chiusa ed i suoi allievi furono trasferiti nella nuova struttura. A questa fu presto affiancata una tipografia.

Successivamente, nel 1803, si pensò di unificare la gestione di questa nuova scuola con quella già esistente, la *Mühendishane-i Bahri-i Hümayun*, istituendo un ministero da cui dipendessero le due scuole ed anche i loro edifici furono unificati. Nei moti rivoluzionari del 1807 che culminarono con la deposizione del Sultano Selim III, alcuni dei docenti della scuola furono assassinati da gruppi reazionari.

Dopo l'ascesa al trono del Sultano Mahmud II gli edifici delle due scuole furono separati e nel 1825 la separazione definitiva delle due istituzioni fu sancita da un decreto imperiale. È in questo periodo che fu nominato quale *başhoca* — titolo approssimativamente uguale

<sup>(25)</sup> Cfr. *İstanbul Ansiklopedisi*, Kültür Bakanlığı ve Tarih Vakfı, İstanbul, 6 (1994), 14.

a quello di direttore dell'istituzione — Hoca İshak Efendi (vedi 4.1) e si sa che questi iniziò il suo mandato eliminando dal corpo docente tutti coloro che ritenne incompetenti. Inoltre riordinò radicalmente il sistema di studi.

A seguito delle congiure di corte, nel 1834 Hoca İshak Efendi fu mandato in Arabia e quando giunse la notizia della sua morte durante il viaggio di ritorno (1836) fu nominato al suo posto, dopo essere stato promosso al grado di Paşa, Seyyid Ali Efendi <sup>(26)</sup> che, negli anni precedenti era stato considerato incompetente, ed appunto sostituito nella carica di *başhoca* da İshak Efendi. Da notare che nel campo scientifico Seyyid Ali Paşa è sostanzialmente ricordato per il suo *Mirat ü'l Alem* (Lo Specchio dell'Universo), una traduzione riassuntiva dell'opera *Risalet-ül-Fethiye* (Il trattato della Conquista) di Ali Kuşçu, compendio astronomico scritto e dedicato da quest'ultimo al Sultano Mehmet II il Conquistatore ancor prima del 1474. Seyyid Ali Paşa dava quindi ai suoi lettori una visione dell'astronomia vecchia di circa quattro secoli, senza tener conto di quanto c'era stato di innovamento in questo campo nel frattempo! Questo stato di cose mostra che nonostante Mahmud II fosse un Sultano decisamente innovatore e progressista, le riforme erano spesso frenate da fatti imprevedibili.

Con il Rescritto Imperiale del 1839 <sup>(27)</sup> l'Impero diede inizio alla ristrutturazione dello Stato, ispirandosi a modelli occidentali; ciò portò alla creazione del Ministero dei Lavori Pubblici e questa innovazione accrebbe l'importanza del *Mühendishane*. Inoltre l'Impero manda un cospicuo numero di giovani a studiare in Università estere e questo permette di rafforzare i quadri dei docenti.

Nel periodo successivo hanno luogo vari cambiamenti struttu-

<sup>(26)</sup> SEYİD ALI PAŞA, in *Büyük Lûgat ve Ansiklopedi*, Istanbul, 11 (1973), 232.

<sup>(27)</sup> Il Rescritto Imperiale, redatto sotto la spinta delle diplomazie europee ed il cui testo fu letto dal Ministro degli Esteri Mustafa Reşid Paşa nel Parco di Gülhane il 3 novembre 1839 alla presenza di tutte le autorità civili, militari e religiose dell'Impero Ottomano e di tutto il corpo diplomatico accreditato, fu il passo decisivo, se pur tardivo, verso la modernizzazione dell'Impero Ottomano. Il periodo che inizia con questo decreto è noto nella storia turca come il «*Tanzimat*».

rali ma l'istituzione rimane ancora sostanzialmente polarizzata sulla formazione di quadri tecnici per l'esercito, tanto più che i successi di von Moltke nelle sue campagne, la disfatta di Sedan, l'assedio di Parigi dimostrano in maniera sempre più evidente la necessità di investire, anche nel campo dell'arte della guerra, in tecnologie moderne. Infine è opportuno ricordare che von Moltke trascorse quattro anni della sua lunga esistenza in Turchia, come consigliere militare <sup>(28)</sup>.

È così che nel 1878, con la nomina di Hüseyin Tevfik Paşa (vedi 4.3) alla direzione della scuola, questa viene decisamente e definitivamente modernizzata e nel 1883 viene trasformata in una scuola superiore, col nome di *Hendese-i Mülkiye Mektebi* (testualmente *Scuola di educazione matematica per funzionari*). Inizialmente i corsi erano di tre anni di preparazione seguiti da quattro anni di studi di ingegneria. Questo programma fu poi modificato, portando a cinque anni gli studi avanzati e questo periodo fu ulteriormente aumentato a sette anni. Lo schema degli insegnamenti era calcato sul modello della Ecole des Ponts et Chaussées di Parigi, furono chiamati validi docenti stranieri e nominato direttore un noto specialista di idrodinamica dell'epoca, il Professor Philipp Forchheimer. Gli insegnamenti includevano algebra, geometria, calcolo differenziale ed integrale, chimica e fisica oltre a tutte le materie più specificatamente tecniche.

Nel 1909 la scuola fu affidata al Ministero dei Lavori Pubblici e prese il nome di *Mühendis Mekteb-i Âlisi* (Scuola Superiore di Ingegneria), nome che conservò fino al 1928.

### 3. – Un'osservazione.

Cahit Arf, indubbiamente il matematico turco più importante del periodo successivo, ha fornito un'analisi precisa dell'atteggiamento degli intellettuali ottomani fino alla fine della Prima

<sup>(28)</sup> HELMUTH VON MOLTKE, *Una guerra da Turchi*, Touring Editore srl, Milano (1998).

Guerra Mondiale, che certamente illustra in maniera efficace quanto avveniva nel periodo storico che stiamo esaminando. Dice Arf

*Il mondo islamico ed in particolare l'Impero Ottomano sembrano aver ignorato fino agli ultimi anni del diciannovesimo secolo i successi scientifici e tecnologici del mondo occidentale. Questo era parzialmente intenzionalmente voluto e traeva la sua origine dal convincimento che le fonti principali del sapere e della saggezza erano le Sacre Scritture ed i testi dei commentatori tradizionalmente accettati dell'antichità greca. Per loro il sapere consisteva nel conoscere e commentare quei testi. Si accorsero degli avanzamenti scientifici e tecnologici del mondo occidentale verso la metà del diciannovesimo secolo, quando ne sperimentarono la superiorità militare. Tuttavia non sembrano aver visto con chiarezza che una delle principali cause dei successi del mondo occidentale era dovuto al fatto che gli scienziati dell'Occidente avevano riconosciuto alcuni secoli prima che la scoperta di nuove nozioni e delle loro interrelazioni erano il risultato dell'osservazione diretta e che questo era il vero percorso da seguire nella ricerca. Di conseguenza l'unico cambiamento nell'atteggiamento di persone colte dell'Impero Ottomano finì per consistere nell'aggiungere alla loro lista di autorità classiche quelle del mondo occidentale... (29).*

Mentre quello che riferisce il barone di Tott illustra quant'era pateticamente modesto il livello culturale dell'Impero alla fine del XVIII Secolo le osservazioni di Arf permettono di capire meglio quello che accade nel periodo che si estende fino al 1918. Infatti, persino le opere lasciateci da personaggi di valore come Sinan Paşa, Kadızade Musa o Molla Lutfi rientrano nella categoria di *haşiye* o di *haşiye* ai *haşiye*, cioè di «commenti» o di «commenti» ai «commenti» di autori dei secoli passati...

(29) CAHIT ARF, *A Contemporary Assessment of Hüseyin Tevfik Pasha's «Linear Algebra»* in *Hüseyin Tevfik Paşa ve «Linear Algebra»* edito da Kâzım Çeçen, Istanbul (1988), 47.

#### 4. – Inizio del rinnovamento.

4.1. – Tuttavia dai primi anni dell'Ottocento inizia un periodo di cambiamento ad opera di personalità che gravitano principalmente intorno alla Scuola Imperiale di Ingegneria Navale ed alla Scuola Imperiale di Scienze ed Ingegneria.

In quest'ultima struttura insegna per un lungo periodo Hoca İshak Efendi, considerato un pioniere nell'introduzione della scienza moderna in Turchia <sup>(30)</sup>. Secondo alcuni era figlio di un ebreo convertito all'Islam, oriundo della cittadina greca di Joanina, secondo altri era un greco convertito. Un noto storico dell'ebraismo turco, Avram Galante, lo menziona dicendo che era chiamato, con evidente riferimento alle sue origini, *Tersane Hahama (il Rabbino della Darsena)* <sup>(31)</sup>. La sua data di nascita non è nota con precisione anche se è stata avanzata l'ipotesi che sia del 1774 <sup>(32)</sup>; dai dati rilevati sui registri relativi ai suoi anni di studio risulta tuttavia certa la città di provenienza. Personaggio interessante, insospettisce i potenti per cui il proprio avanzamento subisce bruschi arresti. È un esperto linguista e ad un dato momento verrà ritirato dalla Scuola di Ingegneria Navale per servire da traduttore (non senza qualche riserva) al Ministero degli Esteri Ottomano; successivamente sarà mandato nei Balcani e poi sarà inviato speciale per sovrintendere le riparazioni agli edifici religiosi storici della città di Medina in Arabia Saudita. Muore nel Febbraio del 1838, durante il viaggio di ritorno, ad Alessandria d'Egitto (anche se alcune fonti indicano come luogo di morte la città di Medina). Molto benvenuto e stimato da alcuni, era anche sicuro di sé ed arrogante: basti pensare che scrisse una lettera al Sultano per dirgli che riteneva di meritare un'onorificenza speciale e gli mandò anche un disegno di quello che giudicava dovesse essere il

<sup>(30)</sup> EKMELEDDIN İHSANOĞLU, *Başhoca İshak Efendi (Türkiye'de Modern Bilimin Öncüsü) – Chief Instructor İshak Efendi (Pioneer of Modern Science in Turkey)*, Kültür Bakanlığı Yayınları, Kaynak Eserler Dizisi, Ankara (1989).

<sup>(31)</sup> AVRAM GALANTE, *Histoire des Juifs de Turquie*, Volume 5, Istanbul, Isis, s.d. pp. 318-321.

<sup>(32)</sup> M. FRANCO, *Essai sur l'Histoire des Israélites de l'Empire Ottoman – Depuis les Origines jusqu'à Nos Jours*, Paris (1880), ristampa anastatica Paris (1997), p. 141.

gioiello con il quale quella onorificenza gli andava conferita! Un viaggiatore americano, il de Kay, di passaggio ad Istanbul, accompagnato da un sacerdote protestante che gli funge da traduttore, ha l'occasione di visitare la scuola e di assistere ad una lezione di İshak Efendi che poi lungamente descrive<sup>(33)</sup>.

İshak Efendi pubblicò varie opere scientifiche: la più importante di queste è sicuramente la *Mecmua-i Ulüm-i Riyaziye*<sup>(34)</sup> il cui titolo potrebbe tradursi come *Compendio di Scienze Matematiche*. Il de Kay non manca di osservare che si tratta di una specie di enciclopedia delle scienze esatte il cui contenuto è stato «abilmente raccolto» in testi in lingua francese. Apparentemente la fonte principale di quest'opera era il *Cours de mathématiques à l'usage du corps royal de l'artillerie* di Etienne Bézout, scritto nel 1770 e successivamente varie volte ristampato<sup>(35)</sup>. Come già segnalato, l'opera di İshak Efendi raccoglie nozioni scientifiche prese in vari campi ed è stato recentemente rilevato che la parte che riguarda la chimica è tratta da scritti di Lavoisier.

Si aggiunga a ciò che il suo *Compendio* contiene anche un'esauriente spiegazione del sistema astronomico copernicano. È dunque una personalità che, se anche non lascia contributi originali, si mantiene aggiornato sui suoi tempi: in questo senso, è un innovatore.

**4.2.** – Col Rescritto Imperiale di Gülhane l'Impero affrontava importanti riforme politiche e sociali e nell'onda progressista orientata verso l'Occidente che travolgeva il paese era inevitabile che venissero sommerse le strutture tradizionali di stretta impronta religiosa. Nel 1845 fu istituito un primo consiglio superiore per l'educazione che fu organizzato in maniera definitiva l'anno successivo e per la prima volta vennero stabiliti dei criteri di base relativi all'educazione elementare, media e superiore. Nel contempo questa assemblea prese per la prima

<sup>(33)</sup> J. DE KAY, *Sketches of Turkey* 1831-1832, New York (1833).

<sup>(34)</sup> İSHAK EFENDI, *Mecmua-i Ulüm-i Riyaziye*, 4 volumi, Istanbul (1831-1834), ristampato a Bulaq (Il Cairo) (1844-1845).

<sup>(35)</sup> ETIENNE BÉZOUT, *Cours de mathématiques à l'usage du corps royal de l'artillerie* che successivamente diventa il *Cours de mathématiques à l'usage des gardes du pavillon et de la marine et des élèves de l'école polytechnique* e poi *Cours de mathématiques à l'usage de la marine et de l'artillerie*, in quattro volumi, varie volte ristampato a Parigi fra il 1770 ed il 1836.

volta in esame la creazione di una struttura di livello più elevato con lo scopo di formare personale civile qualificato per l'amministrazione statale. Anche questo progetto subì alterne vicende.

Nel 1901 questa struttura a carattere universitario, il cui nome era il «*Dar-ül-fünün*»<sup>(36)</sup> di Istanbul, risultava divisa in tre «sezioni» e cioè *a*) lettere e filosofia, *b*) scienze matematiche e naturali e *c*) teologia; dopo il 1908 furono aggiunte le sezioni di giurisprudenza e di medicina mentre nel 1914 la sezione di teologia fu separata dal resto ed incorporata in una struttura a carattere religioso. È interessante notare che nel 1919, in un'ulteriore riforma la parola «sezione» (in turco *şube*) — troppo occidentale per un certo ambiente — fu eliminata per essere sostituita dalla parola «*medrese*», un termine di radice araba usualmente riservato per indicare scuole teologiche musulmane. Da notare che da un annuario pubblicato dall'Università di Istanbul nel 1924, risulta che questa considerava come sua data di fondazione il 1863; in epoche successive e più vicine a noi (1993) all'apertura dell'anno accademico si parlò del 540esimo anno della sua fondazione, facendo così un ipotetico collegamento con la prima scuola di medicina, istituita accanto alla moschea di Fatih subito dopo la conquista di Costantinopoli da parte del Sultano Mehmet II.

Convieni ricordare, per questo primo periodo dell'Università in epoca moderna, Hüseyin Tevfik Paşa e Salih Zeki.

**4.3.** – Hüseyin Tevfik Paşa era nato a Vidin, sulle rive del Danubio, nel 1832 nella famiglia aristocratica degli Imamzade<sup>(37)</sup>. Dopo i primi studi passò all'accademia militare dove ebbe per insegnante di matematica Tahir Paşa, che aveva studiato a Cambridge ed a cui Hüseyin Tevfik fu sempre molto legato. Compiuti gli studi come ufficiale di stato maggiore, fu nominato assistente di Tahir Paşa ed alla morte di

<sup>(36)</sup> *Dar-ül-fünün* è una parola di derivazione araba che significa testualmente *Sito* oppure *Sede delle scienze*.

<sup>(37)</sup> KÂZIM ÇEÇEN, *Vidinli Hüseyin Tevfik Paşa'nın Hayatı ve Eserleri* (Vita ed opere di Hüseyin Tevfik Paşa), in *Hüseyin Tevfik Paşa ve «Linear Algebra»*, raccolta diretta da Kâzım Çeçen, İstanbul Teknik Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Tarihi Araştırma Merkezi (Centro di Ricerche Storiche su Scienza e Tecnologia dell'Università Tecnica di Istanbul), İstanbul (1988), pp. 18-25 e SALIH ZEKI, *Hüseyin Tevfik Paşa hakkında hatıralar ve düşünceler* (Ricordi e pensieri su Hüseyin Tevfik Paşa), *ibidem*, pp. 25-41.

quest'ultimo fu incaricato degli insegnamenti di algebra, geometria, calcolo differenziale ed integrale, meccanica ed astronomia per gli studenti delle ultime classi dell'accademia militare. Dopo vari avanzamenti di grado, fu mandato a Parigi per studiare la produzione di armi moderne e durante il suo soggiorno in quella città frequentò i corsi di matematica sia della Sorbona che del Collège de France. Nel 1872 fu promosso al grado di colonnello ed inviato negli Stati Uniti d'America per controllare una consegna di fucili: poco dopo fu elevato al grado di generale. Rimase negli Stati Uniti fino al 1878.

Durante il suo soggiorno in America prese conoscenza della teoria dei quaternioni attraverso il libro di Kelland e Tait<sup>(38)</sup> che sembra aver studiato nei minimi dettagli. A seguito di questa lettura scrisse una prima versione, direttamente in inglese, del suo libro «*Linear Algebra*».

Fu successivamente nominato direttore della Scuola Imperiale di Scienze ed Ingegneria e poco dopo promosso al grado di generale di corpo d'armata. Rimase alla Scuola per un periodo abbastanza breve, perché gli furono continuamente affidati alti incarichi militari. La sua permanenza in quella sede fu però molto proficua per l'istituzione. Inoltre nonostante i suoi impegni amministrativi non esitava ad occuparsi di problemi matematici ed infatti Salih Zeki riferisce nei suoi ricordi personali che confrontato da una persona che dichiarava d'aver risolto il problema della trisezione di un angolo, il Paşa non esitò a dimostrarne l'inesattezza, contestando in un articolo il presunto inventore e deplorando che «*trascurando la serietà propria della geometria, confondesse le menti dei giovani*».

Hüseyin Tevfik Paşa fu anche nominato ambasciatore a Roma, ma non ebbe il tempo di venire in Italia perché nel frattempo gli venne affidato l'incarico di Ministro dei lavori pubblici. Nel 1893 fu elevato al grado di Maresciallo e designato alla direzione della Corte dei Conti. Fu successivamente Ministro delle finanze e poi Ispettore generale dell'Esercito. Morì quand'era ancora in carica, il 29 Febbraio del 1901 ed è sepolto nel cimitero di Eyup sul Corno d'Oro.

<sup>(38)</sup> PHILIP KELLAND - PETER GUTHRIE TAIT, *Introduction to quaternions, with numerous examples*, Macmillan & Co., London (1873).

Da scritti di contemporanei e documenti vari risulta che, nonostante tutti i suoi impegni militari, abbia pubblicato una decina di opere scientifiche e vari articoli che però per la più parte non è stato possibile rintracciare anche se in molti casi ne sono noti i titoli. Invece sono state ritrovati pochissimi esemplari della «*Linear Algebra*», pubblicata in due edizioni distinte, rispettivamente nel 1882 e nel 1892; la prima è di appena 68 pagine, la seconda di 185<sup>(39)</sup>.

Un'analisi di questo libro non è inutile, perché è il primo esempio concreto di un lavoro di ricerca che ha la sua origine in un ambiente prettamente ottomano e che effettivamente offre qualcosa di nuovo. La seconda edizione dunque consta di otto capitoli, il primo dei quali espone l'algebra dei vettori, definendo uguaglianza, somma e differenza di due vettori ed evidenziando l'associatività e la commutatività dell'operazione di somma. Nel secondo viene definita, mediante una laboriosa costruzione geometrica in  $E^3$  un'operazione di moltiplicazione che, analizzata, equivale a supporre che gli elementi  $i, j, k$  di una base di un sistema ipercomplesso abbiano la tavola di moltiplicazione seguente:

$\times$	$i$	$j$	$k$
$i$	$i$	$j$	$k$
$j$	$j$	$-i$	$i$
$k$	$k$	$-i$	$-i$

Il sistema così definito non è associativo né commutativo. Il terzo capitolo introduce quello che l'autore chiama la *perpendicolare speciale* che altro non è che il prodotto vettoriale ordinario. Le nozioni espone vengono applicate a numerosi esempi di geometria piana e solida e nei tre capitoli successivi l'autore le riprende per studiare in questo contesto argomenti di geometria piana, le sezioni coniche, sfere, coni e quadriche. Il capitolo successivo esamina la teoria delle curve sghembe, definendo curvatura e torsione (da lui chiamata *tortuosità*). Infine nell'ultimo capitolo l'autore ritorna sui numeri com-

<sup>(39)</sup> HUSSEİN TEVFIK PACHA, *Linear Algebra*, Constantinople (1882); second edition, revised and enlarged, Constantinople (1892).

plici, il sistema da lui introdotto ed i quaternioni, per stabilire le relazioni che intercorrono fra questi.

Come riconosce peraltro nella sua introduzione Hüseyin Tevfik Paşa, la sua algebra si collega alla teoria dei quaternioni, però la considera più comoda per la risoluzione di problemi geometrici.

4.4. – Una figura importante nel mondo matematico turco del periodo immediatamente successivo è Salih Zeki<sup>(40)</sup>.

Nato ad Istanbul nel 1864, dopo gli studi liceali entrò nell'Amministrazione delle Poste e da questa fu inviato a Parigi a studiare ingegneria elettrotecnica. Al suo ritorno, nel 1887 rientrò in quella struttura e rimase attivo nella medesima fino al 1895, quando fu chiamato alla direzione dell'Osservatorio Astronomico di Istanbul. Fu successivamente nominato al Consiglio Superiore della pubblica istruzione, sottosegretario al Ministero della pubblica istruzione e, nel 1913, rettore del Dar-ül-fünün di Istanbul. Avrebbe rassegnato le dimissioni (o sarebbe stato allontanato dall'incarico per idee troppo «liberali») nel 1917. Morì nel 1921.

Salih Zeki ha lasciato una vasta produzione: anzitutto due libri, uno di geometria ed uno di fisica, destinati ai licei e poi una serie di testi più avanzati che trattano vari argomenti fisici quali gravitazione, elettromagnetismo, termodinamica, capillarità; inoltre testi matematici quali calcolo delle probabilità, meccanica dei fluidi, geometria analitica, astronomia matematica ed una enciclopedia matematica; tutto materiale inaccessibile per il lettore turco moderno per via della grafia in lettere arabe, anche se è stato affermato in passato che si tratta di esposizioni di grande chiarezza e valore didattico. Inoltre alcune delle sue opere sono state soltanto parzialmente stampate; i manoscritti delle parti rimanenti sono conservati nella biblioteca dell'Università di Istanbul. Le sue opere contengono importanti riferimenti storici sia sulla scienza nel mondo islamico che in quello turco. Ha anche tradotto dal francese in turco un testo di filosofia della scienza e tre testi di Henri Poincaré, *Science et méthode*, *Science et hypothèse* e *La valeur de*

<sup>(40)</sup> SALIH ZEKI, in *Yaşamları ve Yaptıklarıyla Osmanlılar Ansiklopedisi*, Yapı ve Kredi Bankası Yayınları, Istanbul (1999), 496-497, voce scritta da Salim Aydın e *Büyük Lûgat ve Ansiklopedi*, Istanbul, 10 (1972), 881.

la science<sup>(41)</sup>. Un suo articolo («*Su un curioso errore nell'utilizzazione dell'infinito da parte di alcuni autori*») è contenuto nella raccolta di cinque volumi della rivista pubblicata dall'Università di Istanbul negli anni che vanno dal 1916 al 1928. Esiste però anche altro materiale ed infatti sono stati recentemente pubblicati vari articoli dedicati all'analisi della sua opera matematica.

Salih Zeki, per il numero di libri di testo da lui pubblicati, è diventato un esponente riconosciuto e rispettato della matematica ottomana. Una valutazione obiettiva è certo difficile ma, almeno per quanto riguarda il suo carattere non è inopportuno ricordare quanto riferisce sul suo conto il fisico Fahir Yeniçay. Nel corso della prima Guerra Mondiale erano stati invitati ad insegnare all'Università di Istanbul sei docenti tedeschi e cioè tre professori di chimica, un botanico, uno zoologo ed un geologo. Scrive Yeniçay<sup>(42)</sup>:

*Quando, dopo il 1930, fui ammesso fra i docenti della Facoltà un giorno chiesi al professore Tefvik come mai, quando nel 1915 erano venuti tanti docenti tedeschi, non erano stati inclusi fra questi professori di matematica e fisica. La sua risposta fu la seguente: «Quell'argomento venne in discussione. Salih Zeki disse: Fin quando io sarò qui possono venire tutt'al più Poincaré o Felix Klein.»*

Da notare, aggiunge Yeniçay, che Poincaré era morto nel 1912. Ovviamente Salih Zeki, oltre a non essere aggiornato, non peccava di modestia. Prima di concludere su questo periodo è opportuno rilevare che nella rivista *Dar-ül-fünün Fen Fakültesi Mecmuası (Rivista della Facoltà di Scienze del Dar-ül-fünün)* di cui si è parlato sopra vi sono cinquantatré articoli di contenuto matematico, il cui livello tuttavia chi scrive non ha gli strumenti necessari per valutare.

<sup>(41)</sup> SALIH ZEKI, *İlim ve Usul, İlim ve Faraziye e İlmin Kıymeti*.

<sup>(42)</sup> FAHIR YENIÇAY, *İstanbul Üniversitesinde Fiziğin Gelişmesi (Lo sviluppo della fisica all'Università di Istanbul) in İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesinde Çeşitli Fen Bilimi Dallarının Gelişmesi ve Milletlerarası Bilime Katkısı (Sviluppo dei vari rami delle discipline scientifiche nella Facoltà di Scienze dell'Università di Istanbul e suo contributo alla scienza a livello internazionale)* edito da Ahmet Yüksel Özemre, Istanbul (1982), p. 89.

## APPENDICE

## LA DINASTIA OTTOMANA

---

1.	<i>Osman Gazi</i>	1282-1326
2.	<i>Orhan Gazi</i>	1326-1362
3.	<i>Murat I</i>	1362-1389
4.	<i>Bayazid I</i>	1389-1402
	Interregno	
5.	<i>Mehmet I</i>	1413-1421
6.	<i>Murat II</i>	1421-1444; 1446-1451
7.	<i>Mehmet II</i>	1444-1446, 1451-1481
	detto Fatih Sultan Mehmet ovvero il Sultano Mehmet il Conquistatore	
8.	<i>Bayazid II</i>	1481-1512
9.	<i>Selim I</i>	1512-1520
10.	<i>Süleyman I</i>	1520-1566
	detto Kanuni Sultan Süleyman ovvero il Sultano Solimano il Legislatore, meglio noto in Occidente come Solimano il Magnifico	
11.	<i>Selim II</i>	1566-1574
12.	<i>Murat III</i>	1574-1595
13.	<i>Mehmet III</i>	1595-1603
14.	<i>Ahmet I</i>	1603-1617
15.	<i>Mustafa I</i>	1617-1618, 1622-1623
16.	<i>Osman II</i>	1618-1622
17.	<i>Murat IV</i>	1623-1640
18.	<i>Ibrahim</i>	1640-1648
19.	<i>Mehmet IV</i>	1648-1687
20.	<i>Süleyman II</i>	1687-1691
21.	<i>Ahmet II</i>	1691-1695
22.	<i>Mustafa II</i>	1695-1703
23.	<i>Ahmet III</i>	1703-1730
24.	<i>Mahmut I</i>	1730-1754
25.	<i>Osman III</i>	1754-1757
26.	<i>Mustafa III</i>	1757-1774
27.	<i>Abdülhamid I</i>	1774-1789
28.	<i>Selim III</i>	1789-1807
29.	<i>Mustafa IV</i>	1807-1808
30.	<i>Mahmut II</i>	1808-1839
31.	<i>Abdümeçid I</i>	1839-1861
32.	<i>Abdülaziz</i>	1861-1876
33.	<i>Murat V</i>	1876
34.	<i>Abdühamid II</i>	1876-1909
35.	<i>Mehmet V Reşat</i>	1909-1918
36.	<i>Mehmet VI Vahdettin</i>	1918-1922

---