

Tre simpatiche gemelle : algebra , algoritmo , almucabala

di Angelo Santoro

Le tre parole più o meno note che danno il titolo all'articolo che state leggendo sono tutte legate ad un grande matematico arabo dell'undicesimo secolo, Al Khuwarizmi.

Ma dove è, o piuttosto in cosa consiste la grandezza di questo matematico? E' forse stato più grande di Riemann, Eulero, Galois, Cantor, Cartesio, Pitagora, Bramagupta solo per fare alcuni nomi? Non direi, la sua grandezza come quella di altri matematici arabi dell'epoca ha un'altra rilevanza che risiede nel pragmatismo, nell'umiltà di sviluppare il lavoro e gli studi fatti nei secoli precedenti ed in tutta altra parte del mondo, vale a dire in India. Senza il lavoro degli arabi sarebbero occorsi molti più secoli all'occidente per accettare le innovazioni del rivoluzionario sistema di numerazione di posizione. L'evoluzione della scienza dal cinquecento in poi, di quanti secoli sarebbe stata spostata nel tempo, ed oggi, a quale livello di conoscenza scientifica ci troveremmo? A tal proposito è interessante notare che l'erudito Michel de Montaigne non sapeva fare di conto, nessuno gli aveva insegnato il calcolo (Saggi, libro II). L'occidente, nel periodo storico che, non a caso è stato titolato periodo dei secoli bui, a maggior ragione per quanto concerne le scienze, è stato incapace di sfruttare il retaggio culturale dell'antichità al fine di far evolvere e sviluppare nuove idee e scoperte.

Figura 1: La disputa tra gli “Abacisti”, sostenitori del calcolo mediante gettoni sulla tavola da conteggio, e gli “Algoristi”, difensori del calcolo a penna per mezzo delle << cifre arabe >>, illustrazione di un'opera inglese dell'inizio del XVI secolo. (G. IFRAH)



Di contro dall'VIII al XIII secolo il mondo musulmano era un fiorire di traduzioni, opere di raccolta del lavoro dei greci in campo scientifico, letterario e filosofico sia nel mondo arabo orientale che occidentale. Molte opere antiche tradotte dagli arabi furono a loro volta tradotte nei secoli seguenti dagli autori occidentali. Lo stesso S. Tommaso conobbe Aristotele da Averroé (Ibn Rashid). La duttilità degli arabi, nel fervore che si ebbe durante questo periodo li condusse ad assimilare anche le culture orientali. Infatti essi utilizzano sia l'alfabeto greco ed ebraico adattandolo con l'uso delle ventotto lettere del loro alfabeto, sia il sistema sessagesimale posizionale della mesopotamia e lo zero dei babilonesi che tornava loro comodo per l'uso delle tavole astronomiche, adottando anche la numerazione decimale posizionale ed il metodo di calcolo indiano, di fatto esso era come rilevava un autore arabo: “ il metodo più compendioso e più spiccio, il più facile da capire ed apprendere”. Nonostante le precedenti considerazioni, questo metodo di calcolo incontrò molte difficoltà a svilupparsi in Europa, anzi ci fu una avversione piuttosto forte alla sua adozione rispetto a quello in uso che si avvaleva dell'abaco e dei gettoni sulla tavola. Per la sua intrinseca difficoltà, questo metodo era monopolio di una categoria di contabili di professione (le lobby sono sempre esistite) ed il nuovo metodo di calcolo semplice e democratico avrebbe fatto scomparire la possibilità di trarre guadagno dalla loro professione.

Oltre a questo motivo ve ne era un altro di ordine religioso, dalla rinascita del sapere in Europa la Chiesa” pose sotto il suo controllo la scienza e la filosofia, pretendendo che la loro evoluzione fosse rigidamente sottoposta alla fede assoluta nei propri dogmi e che procedesse in completa armonia con la teologia”(G.Ifrah) .Le comunità ecclesiastiche posero un vero e proprio veto al metodo detto”algorismo” rispetto all'altro “abacismo”. Tale veto era dovuto alla diceria che l'algorismo, così facile da utilizzare aveva qualcosa di magico, di demoniaco.

Il motivo reale consisteva nel fatto che il monopolio dell'insegnamento e dell'utilizzo dell'abacismo, in uso quasi esclusivo dei religiosi sarebbe scomparso a favore di una moltitudine di persone in grado di utilizzare il nuovo metodo di calcolo.

Figura 2: L’Aritmetica (simboleggiata dalla figura Femminile in piedi al centro) sembra metter fine alla disputa tra “Abacisti “ e Algoristi”; essa infatti rivolge lo sguardo al calcolatore che si serve delle cifre <arabe>, cifre che d’altra parte ornano il suo abito, così alludendo al trionfo del calcolo moderno nell’Europa occidentale.

(G. IFRAH)



Torniamo un poco daccapo, tra gli altri trattati di astronomia e qualche lavoro sull’astrolabio, Al Khuwarizmi scrisse due trattati di matematica, il primo la cui traduzione latina è *De numero indorum* recava una esposizione oltremodo precisa del sistema di numerazione indiano al punto che si ritenne erroneamente che il nostro sistema di numerazione abbia origini arabe, tanto meno l’autore non fece nulla per nascondere la originale diffusione di tale sistema causato dal trattato su indicato che diede poi origine al termine algorismo di cui abbiamo precedentemente scritto.

Il secondo trattato il cui titolo è *Al-jabr wa'l muqabalah* al di là del suo contenuto, principalmente centrato sugli argomenti dell’algebra elementare moderna (soluzioni di equazioni, etc), a noi interessa in questa sede che l’autore del testo, sia per la metodologia usata, che per gli esempi e la formalizzazione, può a ragione essere considerato un eclettico avendo fatto riferimento nella realizzazione del testo a scuole di epoche e culture diverse (indiana, mesopotamica e greca). Non è il caso di aggiungere altro sui progressi della scienza ed in particolare della matematica da parte degli studiosi arabi, essi hanno svolto molto bene “il loro compito” dando un impulso allo sviluppo della scienza occidentale avvenuta in concomitanza con il declino della cultura e dell’impero musulmano; tale rinascita si è avvalsa della eredità culturale e spirituale del mondo arabo, un grazie per fare solo alcuni nomi va quindi a: Al-Thusi, Al- Bihrani, Omar Kayamm poeta oltre che matematico, Nazir Eddin, Abul Wafa, , Ibn Sinna (Avicenna) ed ultimo in ordine cronologico Al Kaskhi. Come tutte le gemelle di questa terra le tre parole algebra , almucabala e algoritmo non hanno avuto la stessa fortuna . Algebra ed almucabala sembrava dovessero avere la stessa sorte in quanto il termine algebra indicava l’operazione di trasporto dei termini da un membro all’altro di un’equazione ed il termine almucabala indicava l’operazione di riduzione dei termini di uguale grado rispetto all’incognita . Le due operazioni erano strettamente coordinate : almucabala interveniva dopo che algebra aveva trasformato l’equazione in modo che i suoi due termini contenessero solo termini positivi . Gli arabi , per conferire assetto razionale alla loro algebra , preferirono modellarla sulle teorie geometriche dei greci , evitando di proposito i numeri negativi già in uso presso i virtuosi e spregiudicati matematici indiani . Avvenne invece che la parola almucabala ebbe vita relativamente breve tanto che , dopo il XVI secolo , non si parlò più di “ algebra e almucabala “ ma soltanto di algebra . Attualmente la parola algebra non indica solo e sempre l’operazione di trasporto ; essa rappresenta tutto il calcolo letterale in senso lato e le teorie relative alle equazioni e funzioni di ogni specie . Quale è stato il destino della terza parola gemella algoritmo ? Tale termine , che originariamente indicò soltanto i procedimenti di calcolo legati al sistema di numerazione indiana , si adattò man mano ad indicare qualsiasi procedimento sistematico di calcolo. Finisce qui la storia delle nostre tre simpatiche gemelle .