

## Ferrari , quando l'allievo supera il maestro

Sebbene il 1500 sia stato per l'Italia un periodo travagliato a causa dell'instabilità politica e della crisi economica e sociale che ebbe conseguenze anche nel campo morale, è proprio in questo periodo che il Rinascimento dà i suoi frutti più cospicui nella letteratura, nelle arti figurative, nella musica e soprattutto nel campo matematico. In tale ambito, infatti, si è assistito alla fioritura di grandi ingegni, che, scontrandosi tra loro, diedero vita alle cosiddette "disfide matematiche", delle vere e proprie dispute in cui ogni contendente proponeva all'altro un numero prestabilito di problemi da risolvere nel minor tempo possibile. L'accanimento con cui i matematici partecipavano a tali gare è giustificato dal fatto che esse potevano determinare la conquista o la perdita di cattedre universitarie, oltre che di notevole prestigio. Ad una delle più importanti di queste disfide partecipò Ludovico Ferrari.

Nel Cinquecento l'algebra era detta "Ars Magna" e godeva di un prestigio che si potrebbe paragonare a quello che attualmente hanno la fisica nucleare o l'astronautica. In tale secolo l'algebra fece progressi molto importanti. Dopo tanti sforzi infruttuosi, si pervenne alla scoperta di procedimenti generali per la risoluzione delle equazioni algebriche di 3 e 4 grado.

Il merito della scoperta di un procedimento in grado di risolvere l'equazione algebrica di quarto grado spetta a Ludovico Ferrari, nato a Bologna il 2 febbraio 1522 ed ivi morto nel 1565. A quindici anni entrò nella casa del noto matematico, medico, umanista, filosofo Gerolamo Cardano che lo tenne prima come amanuense, poi come discepolo ed, infine, come segretario.

Il Ferrari, che presto dimostrò di possedere spiccate doti di ingegno, intervenne in aiuto del proprio maestro quando questi si trovò in imbarazzo di fronte ad un problema propostogli da tale Giovalli da Collio in una pubblica sfida matematica.

Il problema richiedeva la risoluzione di una equazione algebrica di quarto grado del tipo  $x^4 + ax^2 + bx + c = 0$ , che nessuno era in grado di risolvere.

Il Ferrari, mediante la sostituzione  $y = x - \frac{q}{4}$ , trasformava la più generale equazione di

quarto grado  $y^4 + py^3 + qy^2 + ry + s = 0$  nell'equazione di quarto grado

$x^4 + ax^2 + bx + c = 0$  proposta dal Collio. Le equazioni del tipo  $x^4 + ax^2 + bx + c = 0$  erano

ritenute irrisolubili ma Ludovico Ferrari riuscì a risolverle con un procedimento che il Lagrange definì più ingegnoso di tutti quelli successivamente inventati. L'artificio ideato da Ferrari permetteva di ridurre il problema alla risoluzione di una equazione di terzo grado.

Questo problema era già stato risolto dall'altro matematico bolognese Scipione dal Ferro, il quale non volle mai pubblicare la sua scoperta e la relegò in un quadernetto che fu scoperto soltanto dopo la sua morte. Nel frattempo il celebre matematico Tartaglia, impegnato in una

sfida matematica a risolvere una equazione di terzo grado a coefficienti numerici , trovò la formula risolutiva per tutte le equazioni di terzo grado prive del termine quadratico . Tartaglia comunicò la sua eccezionale scoperta al Cardano il quale si impegnò a non pubblicarla prima di lui dietro il giuramento “ ad sacra Dei evangelia et da real gentil’ homo “ . Dopo sei anni di attesa il Cardano, appurato che Scipione dal Ferro era pervenuto allo stesso risultato prima del Tartaglia, si ritenne sciolto dal giuramento e pubblicò la formula risolutiva delle equazioni di terzo grado , con la relativa dimostrazione , nella sua opera “Ars Magna” riconoscendo al dal Ferro ed al Tartaglia il merito della scoperta . Nella stessa opera è esposta la risoluzione dell’equazione di quarto grado che l’Autore attribuisce al proprio discepolo . Questo fatto scatenò un’aspra polemica tra i due insigni matematici e diede origine ad una sfida tra Tartaglia e Ludovico Ferrari intervenuto in difesa del suo maestro . Nel 1547 Ferrari inviò a Tartaglia un primo “ cartello di matematica disfida “ nel quale gli proponeva di “ disputare in luogo ugualmente comodo, dinanzi a giudici idonei, pubblicamente, in Geometria, Aritmetica e tutte le discipline che da esse dipendono “ , dicendosi disposto a depositare 200 scudi in pegno . Il Tartaglia rispose che preferiva che i quesiti e le relative risposte fossero esposte non oralmente ma a mezzo stampa “ Acciocché tutti gli intelligenti del mondo le possano comodamente vedere et far giustizia della vostra e della mia qualità “ .

Ludovico Ferrari deposita presso un notaio i cartelli di “disfida matematica“ che invierà al matematico bresciano Niccolò Tartaglia .



**Studio bolognese di un notaio  
Disegno di G. De Santis**

La sfida ebbe il grande merito di avere suscitato molto interesse nel mondo scientifico e fu utile per la diffusione delle nuove scoperte .La contesa col Tartaglia si concluse a Milano il 19 agosto 1548 con una disputa verbale , tenuta nella chiesa di Santa Maria del Giardino . Il Ferrari , presentatosi con un gran numero di sostenitori , ebbe la meglio sul balbuziente avversario, che nottetempo fu costretto a fuggire da Milano . Al Ferrari furono tributati tanti meritati onori ; a Tartaglia fu tolta immeritadamente la cattedra di Brescia . Un valente matematico come Tartaglia , autore di pregevoli pubblicazioni e di straordinarie scoperte , non meritava un simile trattamento .

Dopo la straordinaria ed originale “ disfida matematica “ Ferrari accettò il ben remunerato ufficio di prefetto del catasto di Milano . Dopo otto anni ritornò a Bologna dove ebbe l’incarico di una lettura universitaria di matematica . Morì giovanissimo un anno dopo , avvelenato dalla sorella . Le brillanti ed originali formule risolutive delle equazioni algebriche di terzo e di quarto grado presentavano qualche inconveniente quando , di fronte alla certezza di radici reali , si dovevano estrarre radici quadrate di numeri negativi . Come sappiamo , questo è impossibile nel mondo dei numeri reali . Ci volle la genialità di Raffaele Bombelli che , con la introduzione dei numeri complessi , riuscì a giustificare la presenza di radici reali anche quando era necessario estrarre la radice quadrata di un numero negativo . Un nuovo mondo era stato scoperto , il mondo dell’immaginario che apriva nuovi orizzonti alla matematica . Dopo la scoperta dell’America c’era stata la scoperta della risoluzione delle equazioni di terzo e quarto grado , poi la scoperta dell’immaginario e poi la grande rivoluzione copernicana . Il Cinquecento è proprio un grande secolo dove navigatori , matematici , artisti , astronomi hanno lasciato il segno inconfondibile della genialità umana .