Luigi Tenca

Sull'iperboloide a una falda di rotazione.

Bollettino dell'Unione Matematica Italiana, Serie 3, Vol. **9** (1954), n.1, p. 89–91.

Zanichelli

<http://www.bdim.eu/item?id=BUMI_1954_3_9_1_89_0>

Bollettino dell'Unione Matematica Italiana, Zanichelli, 1954.

Sull'iperboloide a una falda di rotazione.

Nota di LUIGI TENCA (a Firenze)

Sunto. - *Si mostra come non si possa affermare quando l'iperboloide a una falda di rotazione venne per la prima volta considerato.*

È noto che gli antichi consideravano tre specie di quadriche: l'ellissoide, il paraboloide ellittico, l'iperboloide a due falde, nel solo caso in cui siano di rotazione, chiamandoli rispettivamente *sferoidi* (allungati o schiacciati), *conoidi parabolici* (porzioni), *conoidi iperbolici* (porzioni di una falda).

Pare che l'iperboloide a una falda, che pur esso può essere di rotazione, non venisse considerato, forse perchè i due rami dell'iperbole venivano pensati come due iperboli distinte e quindi non si considerava l'asse non trasverso. Ma ciò non si può con sicurezza affermare, tanto più che con *un' iperbole* si considerò, da un certo momento, *la simmetrica* e quindi implicitamente l'asse non trasverso, asse di rotazione dell'iperboloide rotondo ad una falda.

Che non considerassero il paraboloide iperbolico è spiegabile perchè è la sola quadrica che non può essere di rotazione. Su questa quadrica feci alcune osservazioni in questo Bollettino (cfr. 1952, pp. 445-47).

Si dice comunemente che *il primo* a considerare l'iperboloide a una falda di rotazione fu CRISTOFORO WREN, chiamandolo *cilindroide iperbolico* [1]. Ora ciò non mi sembra esatto.

L'architetto WREN (1631-1723) nel suo lavoro: *Generatio Corporis Cylindroidis Hyperbolici elaborandis Lentibus Hyperbolicis accomodati* («Philosophical Transactions», June 21-1669, Numb. 48, pp. 961-962) non ci presenta il suo cilindroide come una nuova superficie, fa invece osservare che su essa esistono due sistemi di rette, cioè che per ogni punto ne passano due, cioè, diremmo ora, che ogni suo punto è iperbolico, quindi è una rigata diversa dalla superficie conica e da quella cilindrica prima considerate.

Osserva inoltre che questo cilindroide si può ottenere dalla rotazione di una retta sghemba rispetto all'asse di rotazione, i cui

[1] V. ad es.: 1] E. D' OVIDIO, *Geometria Analitica*, Torino, ed. Fr. Bocca, 1903, p. 486. 2] B. SEGRE, art. XXXIV della « Enciclopedia delle Matematiche Elementari » di L. BERZOLARI, *Geometria Analitica*, Vol. II, Parte II, p. 219. Ed. U. Hoepli, 1938.

punti descrivono circonferenze situate in piani perpendicolari all'asse, aventi il centro su questa.

Si occupa ancora il WREN del cilindroide iperbolico nell'altro suo lavoro: *A Descriptions of Dr. Christopher Wren's Engin, designed for grinding Hyperbolical Glasses; as it was in a manner promised Numb. 48 - p. 962* (« Philosophical Transactions », November 15-1669, Numb. 53, pp. 1059-1067).

Ma non fu il primo a considerare questo cilindroide. Già il VIVIANI, in alcuni suoi appunti giovanili, (Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze: *Discepoli di Galileo, Vincenzio Viviani*, T. XCV, c. 33) trattando *De rotundis solidis*, accenna a proprietà di questa quadrica, senza darle un nome speciale, senza dire che si tratta di una nuova figura, dandone la generazione con la rotazione dell'iperbole.

Il WREN ha una concezione nuova, *ardita;* il VIVIANI si ricollega invece a proprietà del secondo lavoro da lui divinato, al suo *De Locis Solidis... iniuria temporum amissos Aristaei Senioris... Elaboratum Anno 1646...*

Riporto integralmente parole del VIVIANI:

Curva Superficies solidi rotundi descripta a curva linea ABC *portionis rectæ hyperbolæ oppositæ alteri* DEF *quarum axis transversus sit* BE *cumque coniugatus* OR *centrum* G *ac rectus latus* BH *dum ipsa curva* ABC *convertibatur circa* OR, *æquatur circulo, cuius radius sit latus quadrati æqualis quadrilineo* NBRQEP *contento ab æqualibus ac parallelis rectis* NP, RQ *ab ipso* BG *æque dixitis ac ductis p. datarum terminos* A, D, C, F *et ab æqualibus portionibus curvarum* NBR, PEQ *concentricarum aliarum sectionem oppositarum p. eosdem vertices et circa eosdem axes adsumptarum, quarum rectum latus* BI *sit tertia proportionalis post summam laterum datarum* EB, BH *earumque rectum latus* BH (2).

. . . .

E allora? Come stabilire quando fu per la prima volta considerata questa quadrica? Chi fu il primo a considerarla?

Mi permetto un'osservazione. Gli antichi, dopo aver considerata la sfera, studiarono gli *sferoidi,* fermandosi in particolare su quelli ellissoidici allungati e schiacciati, dandone proprietà; dopo aver considerato il cono rotondo, studiarono i *conoidi* (parola usata qui nel senso che le davano gli antichi, ad es. ARCHIMEDE) fermandosi

(2) Ometto la figura. I due archi *ABC, DEF* sono eguali, simmetrici rispetto all'asse non trasverso, e ciascuno è diviso per metà dall'asse trasverso.

in particolare su quelli parabolici e iperbolici, dandone proprietà; perchè, dopo aver considerato il cilindro rotondo, non avrebbero studiati i *cilindroidi* che pur si notano in forme architettoniche antiche e in oggetti di uso comune? Forse, penso, non si fermarono in particolare su quello iperbolico non avendone notate proprietà speciali, come a loro risultavano invece per i particolari sferoidi e conoidi studiati.

Ma come risolvere queste indecisioni, date le lacune gravi che troviamo negli antichi codici anche per le opere più importanti?

Limitiamoci a non fare affermazioni di priorità assoluta, affermazioni che è sempre difficile fare e che possono dar luogo a contese non sempre serene.