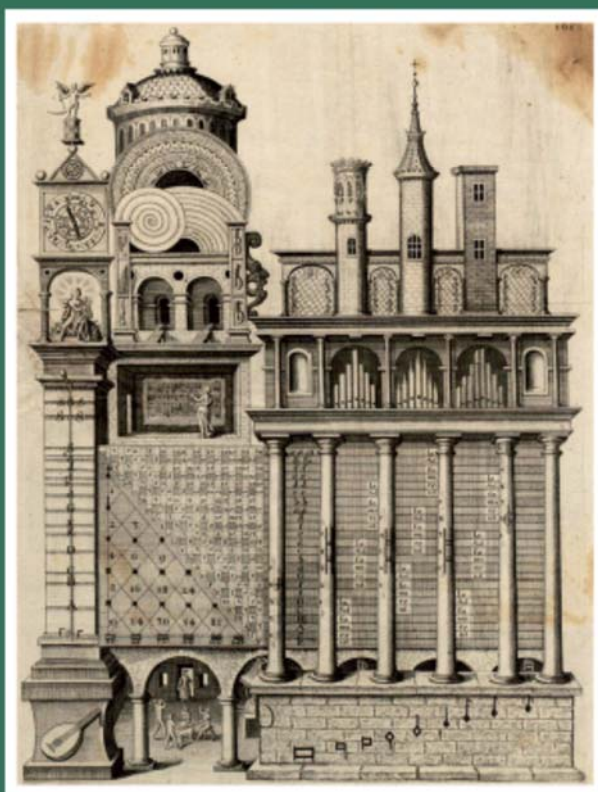


Associazione Subalpina
Mathesis

Seminario di Storia
delle matematiche
"Tullio Viola"

Conferenze e Seminari

2013-2014



Volume redatto a cura di
F. Ferrara, L. Giacardi, M. Mosca

KWB
KIM WILLIAMS BOOKS

INDICE

F. Pastrone, <i>Prefazione</i>	7
<i>Calendario delle Attività 2013-2014</i>	9
 Le Conferenze	
M. Loviseti, <i>Una storia di rapporti e temperamenti. La scala musicale da Pitagora a Rameau</i>	13
N. Malara, <i>La didattica dell'algebra tra ricerca formazione e pratica di classe</i>	35
Gruppo formatori AVIMES, <i>Didattica della matematica tra Indicazioni e valutazione</i>	57
R. Clerico, P. Fabbri, <i>L'arte dei giochi. La matematica nascosta nello studio di un artista</i>	69
U. Nespolo, F. Peiretti, <i>Arte e Matematica</i>	77
O. Kouteynikoff, <i>Le General Trattato di numeri et misure de Niccolò Tartaglia et sa reception en France</i>	85
V. Gavagna, <i>Immagini del "magister Abachi" Niccolò Tartaglia nel General Trattato</i>	105
L. Giacardi, <i>Tullio Viola e l'insegnamento della matematica: approcci metodologici e interventi istituzionali</i>	121
D. Manzone, <i>Il planimetro: uno strumento reale e virtuale che media l'introduzione del concetto di area</i>	129
M. Maracci, <i>Introdurre la geometria sferica a scuola: motivazioni, strumenti e criticità</i>	147
R. Ruganti, <i>Aree, tangenti, limiti: tre nodi concettuali presenti in modo non esplicito durante tutto l'arco della formazione</i>	159
M.G. Bergomi, R.D. Jadanza, A. Portaluri, <i>Modelli geometrici e dinamici per spazi musicali</i>	179
L. Ventavoli, <i>A scuola con i robot: il progetto ACARISS</i>	197
R. Scoth, <i>L'insuccesso in matematica e la questione degli esami di licenza nella scuola secondaria italiana dell'Ottocento</i>	213
F. Peiretti, <i>Le belle letture 2013</i>	235
 Conferenza del ciclo 2012-2013	
E. Luciano, G. Campana, <i>Fascismo e insegnamento della matematica nella scuola elementare e magistrale</i>	255
 Le Iniziative	
F. Pastrone, <i>Premio Peano</i>	273
M.G. Gallino, P.L. Pezzini, F. Pastrone, <i>Progetto MATH 2014</i>	277
 Donne Scienziate	
L. Giacardi, <i>Presentazione</i>	285
C.S. Roero, <i>Clelia Grillo Borromeo, Maria Gaetana Agnesi e Diodata Saluzzo Roero. Matematica e cultura scientifica al femminile</i>	287
S. Linguetti, <i>Maestri e allieve: il caso di Vito Volterra</i>	303
E. Luciano, <i>'Ebrei la cui religione si confonde con il culto dell'Italia': il caso delle insegnanti di Matematica (1848-1938)</i>	323
S. Terracini, <i>Università e genere</i>	335
 La Sezione di Ivrea	
F. La Rosa, <i>Prefazione</i>	339
<i>Calendario delle Attività 2013-2014</i>	341
L. Lovera, <i>Matematica nella storia della geografia</i>	343
N. Vecchi, <i>Come sono nati i numeri. Un percorso didattico dagli ossi di lupo ai numeri naturali</i>	357
E. Gallo, M. Cantoni, <i>Forme, figure e numeri: Matematica e Arte</i>	363
D. Merlo, <i>Pascal ci aiuta a contare. Dall'uso di uno strumento alla concettualizzazione matematica</i>	369
Indici di pubblicazioni 1993-2013	385

**TULLIO VIOLA E L'INSEGNAMENTO DELLA
MATEMATICA: APPROCCI METODOLOGICI E
INTERVENTI ISTITUZIONALI**

Livia Giacardi

Dipartimento di matematica “Giuseppe Peano” – Università di Torino

Sunto. Si presenta una sintesi della conferenza tenuta il 13 febbraio 2014 sull'impegno di Viola per il miglioramento dell'educazione matematica nelle scuole secondarie e sulle convinzioni didattiche e metodologiche che lo ispirarono.

*Il miglior investimento possibile dei capitali è nella scuola
(VIOLA 1965, p. 71)*

Allievo di Beppo Levi e di Giuseppe Vitali a Bologna e poi di Arnaud Denjoy durante il periodo di perfezionamento a Parigi, Tullio Viola (Roma 1904-Torino 1985) consacra il nucleo più cospicuo delle sue ricerche all'analisi matematica, con un approccio caratterizzato da rigore critico e gusto per l'analisi profonda e sottile. La grande varietà di interessi culturali e i contatti successivi alle prime esperienze di insegnamento universitario lo conducono, però, ad esplorare altri settori di ricerca, quali la storia e la filosofia delle matematiche e a interessarsi di problemi di tipo pedagogico e metodologico riguardanti l'insegnamento secondario.¹

Il suo impegno in quest'ultimo settore, non ancora adeguatamente studiato, ha come cornice un quarantennio molto importante nella storia della scuola, ricco di mutamenti e di cambiamenti di prospettiva, sia a livello nazionale che internazionale: prende l'avvio dopo la caduta del fascismo all'epoca dell'azione della Commissione Alleata in Italia mirata a defascistizzare la scuola, continua nel periodo di diffusione della matematica moderna e si estende nella fase successiva al Sessantotto.

Nel mio intervento, di cui qui presento un breve sunto, ho cercato di illustrare la visione pedagogica di Viola indagandone le origini (Giovanni Vailati, Alfred Binet, Federigo Enriques, Jean Piaget, Max Wertheimer) e mostrando come essa ne abbia influenzato l'attività istituzionale. Mi sono soffermata soprattutto sulla sua concezione di insegnamento attivo e globale e di scuola integrata, sulla sua posizione nei confronti della matematica moderna, sull'uso della storia delle matematiche nell'insegnamento, sulla riorganizzazione dei licei e sulla formazione degli insegnanti.

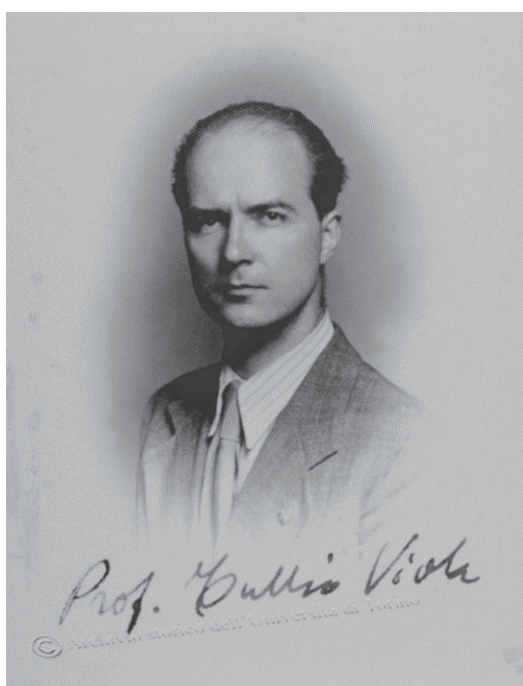
L'interesse di Viola verso questioni di carattere storico e didattico trae origine nel periodo romano (1935-1953) in seguito agli stimoli del corso di Matematiche complementari che egli tiene per incarico dal 1940 al 1953, ai contatti con Federigo Enriques, Guido Castelnuovo, Giovanni Vacca e alla

¹ Cfr. GIACARDI, ROERO 2006.

frequentazione di insegnanti di valore, fra cui Emma Castelnuovo e Liliana Gilli. Con Emma, Viola crea agli inizi del 1945 l'*Istituto Romano di Cultura Matematica* con lo scopo di

promuovere, fra gli studiosi di questioni matematiche, riunioni nelle quali si potessero con libera discussione, approfondire, e con larghe vedute, i problemi didattici, e così favorire la elevazione spirituale degli insegnanti, a tutto beneficio della Scuola.²

L'insegnamento della matematica era il tema principale delle conferenze e dei dibattiti, ma la prospettiva era sempre ampia, con riferimenti alla storia, alla filosofia e alle altre scienze.



Vinto il concorso a cattedra di Analisi matematica, nel 1954 Viola viene chiamato a Bari dove, oltre a quell'insegnamento impartisce anche quelli di Matematiche complementari e di Filosofia della scienza. Presso questa università, per incarico del *Centro Didattico Nazionale per l'Istruzione tecnica e professionale* del Ministero della Pubblica Istruzione, tiene pure un *Corso di aggiornamento sull'insegnamento della matematica*. Rimane traccia dei temi affrontati durante questo corso nell'articolo *Verso nuovi indirizzi nell'insegnamento della matematica* (1956) dove Viola, dopo alcune critiche alla situazione italiana – scarso dialogo fra matematici e filosofi e soprattutto fra matematici, pedagogisti e psicologi, poca attenzione alla formazione degli insegnanti, e insufficiente interazione fra professori universitari e insegnanti secondari – presenta alcuni indirizzi didattici, soffermandosi in particolar modo sulla psicologia sperimentale di Jean Piaget e sull'approccio pedagogico che ne

² PERNA 1950, p. 36.

deriva. Fin da ora però esprime alcune riserve sull'uso di un tale approccio oltre la prima infanzia, argomento su cui ritornerà più volte in seguito. Il tema della "pedagogia matematica" viene poi approfondito nell'ampio articolo *Lineamenti e problemi della pedagogia matematica* (1959), dove, fra l'altro Viola afferma il "valore filosofico e gnoseologico" della disciplina, suggerisce un metodo didattico attivo e globale, respinge, alla luce delle ricerche psicologiche di Piaget, l'approccio storicistico nell'insegnamento della matematica proposto da Henri Poincaré.³

A corollario del corso di aggiornamento per gli insegnanti Viola tiene anche alcune lezioni sperimentali nelle scuole medie durante le quali, per potenziare l'intuizione visiva degli allievi, illustra i primi rudimenti della geometria descrittiva di Monge. A proposito di queste lezioni, che definisce come "veri e propri *laboratori* sperimentali della pedagogia generale e di quella matematica in particolare",⁴ egli scrive: "esse mi hanno giovato solo a porre dei problemi pedagogici, non a risolverli".⁵

Attraverso queste esperienze si definiscono le linee direttive che guideranno negli anni successivi le sue attività nel settore didattico: rinnovamento dei metodi di insegnamento, formazione degli insegnanti, riforma delle scuole secondarie, valorizzazione dei giovani talenti.

Il culmine dell'impegno istituzionale di Viola nel campo della scuola si ha nel periodo torinese. A Torino Viola giunge nel 1957-1958 per ricoprire la cattedra di Matematiche complementari, che era già stata di Guido Ascoli, anch'egli attento alle questioni di insegnamento,⁶ e la mantiene anche quando, nel 1966 si trasferisce su quella di Analisi matematica lasciata da Francesco Tricomi.

La costante attenzione di Viola per storia e didattica della matematica è chiaramente evidente nei suoi corsi di Matematiche complementari e in quelli di Matematiche elementari dal punto di vista superiore in cui affronta temi quali i fondamenti della geometria, la teoria elementare dei numeri, la teoria delle frazioni continue, le geometrie non euclidee, i fondamenti dell'analisi, problemi

³ Come è noto, secondo Poincaré (1899) la formazione dei concetti matematici nell'intelletto umano deve in qualche modo seguire una legge genetica analoga a quella proposta da Ernst Haeckel (1877), secondo cui lo sviluppo embrionale di un organismo animale (ontogenesi) riassume la storia dei vari stadi attraverso cui sono passati gli organismi nel corso delle successive epoche storiche (filogenesi). Piaget osservava (1955) invece che l'ordine di costruzione dei concetti e delle operazioni geometriche nello sviluppo spontaneo del fanciullo non è affatto conforme all'ordine storico della geometria nelle sue fasi salienti, e s'avvicina piuttosto all'ordine genetico dei gruppi fondamentali sui quali si fondano i diversi tipi di spazio, infatti il bambino acquisisce prima le nozioni di carattere topologico e solo dopo quelle di carattere metrico, mentre la topologia come scienza autonoma si è sviluppata per ultima.

⁴ Archivio Storico dell'Università di Torino (ASUT), *Relazione del prof. Tullio Viola sulla propria attività, durante il periodo di Straordinariato 1954-56*

⁵ VIOLA 1956, p. 157.

⁶ Cfr. GIACARDI 2009 e <http://www.icmihistory.unito.it/portrait/ascoli.php>.

risolubili e non risolubili con riga e compasso, la teoria degli insiemi, ecc. facendo spesso riferimenti storici e, dal 1963, anche considerazioni didattiche.⁷

A Torino entra a far parte del *Centro di Studi Metodologici* (CSM) dove trova un ambiente consono ai suoi interessi: sorto a Torino nel 1945 per iniziativa di un gruppo di studiosi fra i quali Ludovico Geymonat, il CSM si proponeva infatti, attraverso la metodologia, di analizzare le teorie scientifiche nel loro sviluppo storico, nella loro struttura logico sintattica, nel loro significato operativo e nelle loro reciproche interazioni.⁸ Dal 1960 al 1970 ricopre il ruolo di Presidente Nazionale della Mathesis e poi fino 1979 quello di Presidente della Sezione Torinese. Nel 1960 dà avvio al primo gruppo di ricerca italiano su *Filosofia, pedagogia e storia della matematica* (dal 1972 *I fondamenti della matematica nei suoi aspetti storici, filosofici e psicologici*), finanziato dal Consiglio Nazionale delle Ricerche. Vi afferivano Ettore Carruccio, Carlo Augusto Viano, Flavio Previale, Elsa Valabrega, Giovanna Garelli, Pascal Dupont, Bruno Busulini, Vincenzo Dicuonzo, Giovanni Villa.⁹ Nello stesso anno diventa membro effettivo della Commissione Italiana per l'Insegnamento Matematico (CIIM) e come tale fa parte del comitato organizzatore dell'importante seminario internazionale *Discussione delle relazioni di Aarhus e di Dubrovnik sull'insegnamento della geometria nelle scuole secondarie*, tenutosi a Bologna nel 1961 e sponsorizzato dall'International Commission on Mathematical Instruction (ICMI) e dalla CIIM stessa. Nel suo intervento *Didactique sans Euclide et pédagogie euclidienne* esprime dubbi sulla validità didattica dell'introduzione di un approccio di tipo assiomatico astratto all'insegnamento secondario della geometria – posizione condivisa da altri relatori quali Emil Artin, Hans Freudenthal, Paul Libois, e Lucio Lombardo Radice¹⁰ – e, in particolare riprendendo Vailati, propone un insegnamento di tipo sperimentale operativo (con uso del disegno o di altri sussidi didattici, modelli geometrici, geopiano) e soprattutto globale:

*les enfants – egli scrive – arrivent beaucoup plus facilement à posséder les concepts abstraits de point, ligne, droite, plan, cercle, etc, en entraînant leurs capacités intuitives toutes nouvelles, non pas séparément ... mais simultanément de toutes ces figures dans leurs relations réciproques multiples et organiques.*¹¹

Viola è anche direttore del Corso di cultura matematica presso l'Università di Torino, finalizzato a “fornire ai laureati che intendano dedicarsi

⁷ Cfr. ASUT, *Tullio Viola, Registri delle lezioni*.

⁸ Cfr. GIACARDI, ROERO 1998. Vale la pena citare due conferenze tenute da Viola che rispecchiano il suo duplice interesse, quello per la storia della matematica e quello per la didattica: *L'assoluto nella matematica e il suo significato dal punto di vista storico*, *Atti CSM 1959-1960*, p. 6; *Sulla pedagogia e la didattica matematica*, *ATTI CSM 1961-1962*, p. 5.

⁹ Cfr. *Bollettino della Unione Matematica Italiana*, s. 3, XV, 1960, p. 552.

¹⁰ Le conferenze sono pubblicate su *L'Enseignement Mathématique*, II s., IX, 1963, pp. 1-104.

¹¹ VIOLA 1963, p. 11.

all'insegnamento secondario della matematica quei complementi di cultura matematica che hanno più diretta attinenza con la preparazione professionale". Il Corso prevedeva richiami e complementi sulle materie dei corsi del I biennio universitario e insegnamenti di Matematiche elementari dal punto di vista superiore, di Metodologia e di Didattica.¹²

Negli anni 1960–1970 gli incarichi nella CIIM e nella Mathesis lo portano ad occuparsi ancora più attivamente dei problemi dell'insegnamento delle materie scientifiche nelle scuole secondarie inferiori e superiori. Oltre a numerosi seminari e conferenze a cui partecipano docenti universitari e secondari, organizza le Gare matematiche in sede regionale (Torino) e in sede nazionale (Roma) e accompagna personalmente i giovani più promettenti alle Olimpiadi di matematica a Cetinje (Jugoslavia) per la IX Olimpiade nel 1967 e a Mosca per la X nel 1968. Al ritorno in Italia difende lo spirito che aveva animato la selezione dei concorrenti italiani che mirava soprattutto a individuare giovani talenti:

Tali gare [le gare nazionali italiane] miravano a individuare non tanto giovani particolarmente «preparati», matematicamente «colti», pieni di nozioni e specificamente «addestrati», ma veri e propri talenti, giovani magari ignoranti ma fervidi di fantasia e capaci di ragionamenti sottili ed ingegnosi, anche se lontani dal seminato dei programmi dell'una o dell'altra scuola secondaria italiana. Noi sottoscritti non ci sentiamo affatto di esprimere un parere diverso da tale punto di vista: tutto il contrario! Osserviamo soltanto che il divario fra un simile tipo di gare locali e il tipo delle Olimpiadi appare molto grande e difficile da superarsi. [...] Di contro a questa formazione della squadra italiana, che senza voler fare dello spirito fuori posto, potrebbe chiamarsi «garibaldina», stava la formazione delle squadre delle altre nazioni concorrenti. Quasi tutte quelle squadre erano state formate mediante scelte e addestramenti molto speciali ed intensivi.¹³

Nello stesso arco temporale interviene con articoli ampi e dettagliati in vari dibattiti, in particolare in quello sui Licei proponendo una scuola liceale unificata,¹⁴ e in quello riguardante l'abbinamento della matematica con le osservazioni scientifiche che lo contrappone a Bruno de Finetti.¹⁵ Gli articoli scritti in queste due occasioni mettono bene in evidenza il pensiero di Viola sull'insegnamento della matematica.

¹² Cfr. il *Manifesto degli Studi dell'Università di Torino*, Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali, pubblicato il 15 ottobre 1961

¹³ VIOLA, PESCARINI, 1968, p. 317.

¹⁴ VIOLA 1965a.

¹⁵ Cfr. DE FINETTI 1964, VIOLA 1964 e 1965. Per un'analisi del dibattito si rinvia a BERNARDI 2012.

Una sintesi del punto di vista di Viola sulla scuola emerge dall'intervista del 1979 sullo stato dell'insegnamento secondario della matematica in Italia in cui invita insegnanti e responsabili della politica scolastica a:

- attuare una scuola a tempo pieno (*scuola integrata*) in cui le ore di insegnamento frontale siano ridotte al minimo (2 o 3 al giorno) e le altre siano dedicate a lavori di gruppo “con l'aiuto di insegnanti, ciascuno specializzato, ma in stretta collaborazione mutua”;
- evitare gli abbinamenti di materie;
- arricchire i programmi di più indirizzi, sia tradizionali che moderni, e lasciare agli allievi ampia libertà di scelta fra tali indirizzi;
- anticipare, con molta cautela, tali indirizzi nelle scuole elementari, cominciando a familiarizzare i bambini con i concetti di funzione, i primi elementi di geometria nel piano cartesiano, il calcolo combinatorio, la teoria degli insiemi, ecc.;
- preparare gli insegnanti anche dal punto di vista psicologico e pedagogico, cosa che a suo parere, l'università italiana non è in grado di fare;
- porsi come obiettivo principale dell'insegnamento della matematica non quello di preparare gli allievi alle varie facoltà universitarie, ma quello di contribuire a “formare una cultura generale completa”.

A conclusione scriveva:

Nello stato di disordine e, diciamo pure, decadenza delle scuole italiane, una rivalutazione dell'insegnamento della matematica richiederà probabilmente anche delle energetiche ed entusiastiche iniziative extra – scolastiche. Ma ciò non si otterrà mai, finché i professori universitari non se ne interesseranno veramente. [...] Iniziative di questo genere non vengono prese sul serio negli ambienti universitari.¹⁶

Riferimenti bibliografici

Fonti archivistiche

ASUT, *Fascicolo personale di Tullio Viola*

Fonti primarie

VIOLA, T. 1953, *Recensione del volume di G. Ascoli: Lezioni di Matematiche Complementari...*, Archimede, 3, pp. 127 – 129.

VIOLA, T. 1956, *Verso nuovi indirizzi nell'insegnamento della matematica*, Archimede, Anno VIII, 1956, Filosofia – Metodologia didattica, pp. 154–163.

VIOLA, T. 1956a, *Il problema della formazione dei concetti fondamentali della geometria*, Scienza e Tecnica, Nuova serie, I, 1, pp. 1–11.

VIOLA, T. 1959, *Lineamenti e problemi della pedagogia matematica*, I problemi della pedagogia, pp. 3–20.

¹⁶ VIOLA 1979, p. 6.

- DE FINETTI, B. 1964, *Insegnamento di Materie scientifiche nella Scuola media unica e preparazione degli insegnanti*. Periodico di Matematiche, Storia – Didattica – Filosofia, s. IV, XLII, Questioni didattiche, pp. 76–114.
- VIOLA, T. 1964, *Sull'insegnamento della Matematica e delle osservazioni ed elementi di scienze naturali nella nuova scuola media*, Dialogos, V, 17, pp. 1-13.
- VIOLA, T. 1965, *Sull'insegnamento delle Materie Scientifiche nella Scuola Media Unica*, Periodico di Matematiche, s. IV, XLIII, pp. 49–81.
- VIOLA, T. 1965a, *Prospettive di una scuola liceale unificata*, Relazione al Convegno “I problemi della scuola liceale”, Lido di Camaiore, in *I licei e i loro problemi*, Bollettino del C.D.N.L., XI, 2, pp. 143–149.
- VIOLA, T. 1967, *La partecipazione dell'Italia alla IX Olimpiade Internazionale*, Cetinje, Jugoslavia 2 – 13. 7. 1967, Atti dell'VIII Congresso dell'Unione Matematica Italiana, Trieste 2-7. 10. 1967, Bologna, Zanichelli, p. 387.
- VIOLA, T. 1963, *Didactique sans Euclide et pédagogie euclidienne*, L'Enseignement mathématique, 9, pp. 5-27.
- VIOLA, T., PESCARINI, A. 1968, *Gare Matematiche*, Archimede, XX, pp. 317-320.
- VIOLA, T. 1971, *Il valore della nuova didattica della matematica nell'educazione dei giovani*, Archimede, XXXIII, 1-2, pp. 75–82.
- VIOLA, T. (intervista) 1979, *Sullo stato della ricerca e della didattica matematica in Italia*, Archimede, XXXI, 1-2, pp. 3-7.

Fonti secondarie

- BERNARDI C. 2012, *La nascita della cattedra in matematica e scienze e la sua storia*, La Matematica nella Società e nella Cultura, s. I, V, pp. 197-296.
- CIARRAPICO, L. 2002, *L'insegnamento della matematica dal passato recente all'attualità*. Archimede, LIV, pp. 123–129.
- GIACARDI, L., ROERO, C. S. 1998, *L'eredità del Centro di Studi Metodologici di Torino*, in Quaderni di storia dell'Università di Torino, II, pp. 289-356.
- GIACARDI, L., ROERO, C. S. (a cura di). 2006, *Matematica, Arte e Tecnica nella storia, in memoria di Tullio Viola*, Kim Williams Books, Torino.
- GIACARDI, L. 2009, *The Italian contribution to the International Commission on Mathematical Instruction from its founding to the 1950s*, in *Dig where you stand. Proceedings of the Conference on On-going Research in the History of Mathematics Education* (Iceland, June 21 – 23, 2009), University of Iceland, Reykjavik, pp. 47 – 64.
- PERNA A. 1950, *L'azione dell'Istituto Romano di Cultura Matematica a favore degli insegnanti secondari e neolaureati*. Archimede 2, pp. 36-40.
- VITA, V. 1986, *I programmi di matematica per le scuole secondarie dall'Unità d'Italia al 1986. Rilettura storico-critica*. Bologna, Pitagora editrice.

Torino, 13 febbraio 2014