

Giovanni Torelli, un uomo d'azione nel campo della didattica della matematica^{*o}

LUCIANA ZUCCHERI
CIRD, Università di Trieste
zuccheri@units.it

ABSTRACT

We illustrate the figure of the Italian mathematician Giovanni Torelli, working in Trieste from the end of the 1950s to the late 1980s, in relation to his activities in the field of mathematics education. In particular, we describe his teaching methodology in secondary school and university, his methodological motivations, his collaboration with teachers in the “Nucleo di Ricerca Didattica di Trieste” (Trieste Teaching Research Unit). Finally, some of his important initiatives in the field of secondary school teacher training are shown.

PAROLE CHIAVE

DIDATTICA DELLA MATEMATICA / MATHEMATICS EDUCATION; SCUOLA SECONDARIA / SECONDARY SCHOOL; UNIVERSITÀ / UNIVERSITY; FORMAZIONE DEGLI INSEGNANTI / TEACHER EDUCATION; GIOVANNI TORELLI / GIOVANNI TORELLI.

Al mio Maestro

1. INTRODUZIONE. COME POTREI DIMENTICARE GIOVANNI TORELLI?

Giovanni Torelli¹, per quanto riguarda la didattica, è stato *un uomo d'azione, più che di scrittura*. Non ha lasciato molte cose scritte. In particolare, due suoi contributi scritti costituiscono l'introduzione agli atti di Convegni da lui stesso promossi: *Computer e didattica* (Lignano Sabbiadoro, 2-4 maggio 1985)² e *Matematica e sue applicazioni nell'insegnamento della Scuola secondaria (11-19 anni)* (Marina di Aurisina, Trieste, 27-29

* Title: *Giovanni Torelli, a man of action in the field of Mathematics Education.*

^o Il presente contributo trae origine dalla relazione presentata dall'autrice nell'incontro *Giovanni Torelli 1988-2018, il ricordo di un matematico appassionato* (Università di Trieste, 20 dicembre 2018).

¹ Cenni biografici su Giovanni Torelli si trovano in TORELLI L. 2019 (in questo stesso numero della rivista).

² TORELLI 1985a.

ottobre 1988)³. Un altro contributo scritto di Torelli è il suo intervento pubblicato negli atti del Convegno UMI-CIIM *Nono convegno sull'insegnamento della matematica: l'aggiornamento* (Rimini, 25-27 ottobre 1984)⁴.

Sono stata allieva di Giovanni Torelli al Liceo scientifico statale "G. Oberdan" di Trieste e, in seguito, all'Università di Trieste, dove ho frequentato il suo corso di Storia della Matematica. È stato il relatore della mia tesi di laurea, incentrata su un argomento di Analisi Matematica (titolo della tesi: *Su equazioni differenziali a derivate parziali con coefficienti discontinui*).

Ho lavorato con lui all'Università, dapprima come borsista CNR e poi come ricercatore universitario, svolgendo in un primo periodo anche esercitazioni per i suoi corsi di insegnamento (in particolare, *Istituzioni di matematiche 2* per il Corso di laurea in Chimica). Soprattutto, ho svolto ricerche in didattica della matematica nell'ambito del *Nucleo di Ricerca Didattica* da lui diretto e ho collaborato con lui in varie iniziative di formazione docenti.

In base a tutte queste esperienze di vita vissuta, mi sento di poter tratteggiare un quadro dei rapporti di Giovanni Torelli con la didattica della matematica, che non si limiti a una mera descrizione della sua attività accademica in questo campo.

2. GIOVANNI TORELLI, DOCENTE DI LICEO SCIENTIFICO

Inizierò col dare alcuni esempi di come Giovanni Torelli insegnava nel triennio di Liceo scientifico, negli anni in cui ero sua allieva (1970-1973).

Il suo stile d'insegnamento era molto amichevole e cercava di coinvolgere gli studenti in un *processo costruttivo*. Frase di rito, quando iniziava un nuovo argomento, era: «Il titolo del giallo oggi è...». Procedeva quindi a spiegare i nuovi argomenti, richiedendoci però di partecipare. A tale scopo, ci poneva domande e ci stimolava alla formulazione di congetture. Puntava, quindi, più alla costruzione dei concetti che alla loro semplice descrizione.

³ TORELLI 1989.

⁴ TORELLI 1985b.

Usava il libro di testo (una vecchia edizione dello ZWIRNER⁵) solo per gli esercizi - a volte si trattava di una vera e propria caccia all'errore, perché i risultati indicati nel testo non erano corretti o completi. Per la teoria, studiavamo dagli appunti presi a lezione, perché Torelli ci proponeva gli argomenti con un linguaggio diverso e più moderno, rispetto a quello del libro. Ad esempio, aveva trattato la teoria dei limiti con nozioni topologiche, basandosi sul concetto di *intorno*.

Era innovativo nella scelta degli argomenti. Ci aveva, infatti, proposto temi ancora non contemplati dai programmi ministeriali (all'epoca erano quelli della *Riforma Gentile*, in pratica programmi d'esame), come le prime nozioni di calcolo delle probabilità, di calcolo combinatorio e di teoria degli insiemi.

Era innovativo nella distribuzione degli argomenti previsti nel curriculum. In particolare, aveva anticipato l'introduzione del concetto di limite al terz'anno e quello di derivata al quarto.

Che concezione aveva della matematica? Certamente di tipo *sostanziale* e non *formale*. Infatti, teneva molto a farci apprendere i concetti e non dava molta importanza al formalismo di per sé, anche se esigeva correttezza nei calcoli e nella forma. Inoltre, non amava il tecnicismo. La sua affermazione di rito prima di iniziare una noiosa procedura di calcolo era: «Si tratta di bassa macelleria». Evitava di proporci esercizi ripetitivi esageratamente complicati (come quelle da lui indicate come «espressioni a quattro piani»).

Per dare un esempio di quanto ci tenesse a far comprendere i concetti, dirò di come ci ha insegnato il concetto di derivata di una funzione.

Eravamo alla fine del secondo quadrimestre del quarto anno. Ci insegnò che per calcolare la derivata di una funzione in un punto occorre calcolare il *limite* (se esiste finito) del *rapporto incrementale* della funzione in quel punto. E ci obbligò fino alla fine dell'anno a fare ogni volta questo calcolo, per svolgere gli esercizi.

All'epoca, miei amici che frequentavano il quarto anno dell'Istituto tecnico

⁵ ZWIRNER 1969.

industriale mi avevano assicurato dell'esistenza di formule immediate e si erano stupiti di tutto il lavoro che dovevo fare per calcolare, ad esempio, la derivata di x^2 , che loro calcolavano facilmente a mente (in questo caso, si tratta di $2x$), anche se non sapevano bene spiegarmi quale ne fosse il significato. Noi invece dovemmo aspettare la fine dell'estate e, nell'anno scolastico successivo, finalmente Giovanni ci fece imparare le formule da applicare per calcolare le derivate delle funzioni elementari.

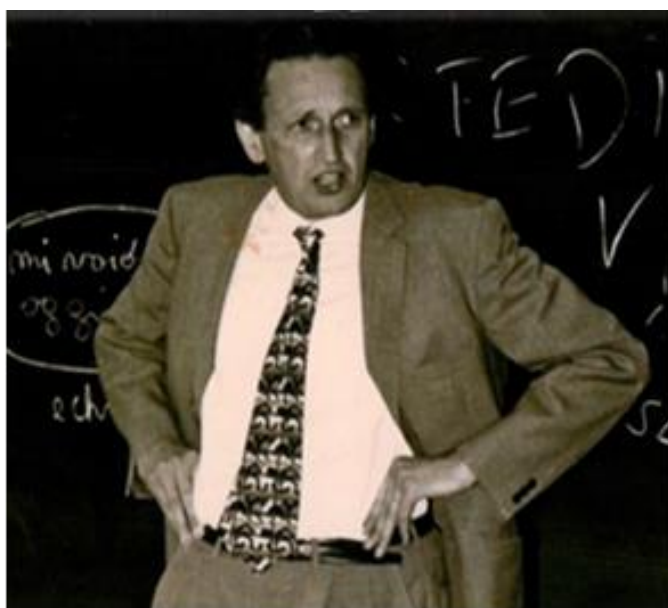


Figura 1. Giovanni Torelli in una foto scattata al Liceo "G. Oberdan" di Trieste.

Dal punto di vista metodologico, a volte ci faceva lavorare in gruppi, soprattutto per la preparazione di relazioni per il corso di fisica, che faceva capo alla sua cattedra di insegnamento. In tal caso, eravamo noi studenti a fare lezione in classe sull'argomento studiato. Credo che tale argomento fosse quello che ci rimaneva impresso nella mente più a lungo termine. In questo modo eravamo anche portati a sviluppare le nostre capacità comunicative.

Un'altra sua innovazione in ambito scolastico fu quella di organizzare all'interno del nostro istituto un'attività di recupero di matematica per gli studenti che ne avevano necessità. Tale attività era svolta in orario pomeridiano, volontariamente, da studenti

delle classi superiori: si trattava quindi di quello che oggi diremmo *peer tutoring*. In caso di alunni con disabilità motorie, era riuscito a trovare il modo - insieme al preside Adolfo Steindler⁶ - di far svolgere le lezioni di recupero anche a domicilio, dando un compenso agli allievi-insegnanti. Lo svolgimento delle lezioni di recupero era utile non solo ai destinatari delle stesse, ma anche ai loro “docenti”, che spiegando ai compagni gli argomenti di matematica, li imparavano meglio a loro volta, approfondendoli.

3. GIOVANNI TORELLI, DOCENTE UNIVERSITARIO

Le sue innovazioni didattiche non si limitarono all'insegnamento al Liceo.

All'Università di Trieste, il suo corso di *Storia della matematica* era importante per l'indirizzo didattico. Il programma comprendeva numerosi argomenti classici di storia della matematica, in particolare di geometria e analisi, che dovevano costituire il bagaglio culturale dei futuri insegnanti.

Non era una “storia dei matematici”, ma una vera *storia dello sviluppo della matematica e dei suoi metodi*. Se ne consideravano temi cruciali, come ad esempio il metodo di esaustione, l'assiomatica della geometria da Euclide a Hilbert, i “problemi classici” dell'Antichità, i primi problemi del calcolo delle variazioni.

Trattandosi di un corso finalizzato alla preparazione dei futuri insegnanti, Giovanni richiedeva agli studenti di svolgere relazioni in classe su argomenti concordati, con lo scopo di stimolarli a perfezionare le capacità comunicative.

Inoltre, era prevista un'attività di tirocinio: chi lo desiderava, poteva andare a svolgere un ciclo di lezioni in una classe di Scuola secondaria, mettendosi in contatto con un docente da lui segnalato, per concordare lo svolgimento dell'esperienza. Penso che, per tutti quelli che volevano dedicarsi con passione all'insegnamento della matematica, questa fosse un'esperienza entusiasmante. In ogni caso, si aveva la possibilità di verificare se si stava intraprendendo la strada giusta per la propria futura professione.

⁶ Adolfo Steindler, “benemerito della scuola, della cultura e dell'arte”, laureato in matematica, fu un personaggio di rilievo della cultura triestina e non solo. Il 28 maggio 2019, in occasione dei 100 anni dalla nascita, si è svolta una cerimonia in sua memoria nell'Aula Magna - a lui intitolata - del Liceo Scientifico “G. Oberdan” di Trieste, del quale fu preside dal 1969 al 1983 (cfr. SITI WEB).

Infine, nell'a. a. 1977/1978, in un'epoca in cui il computer non era ancora a disposizione di tutti, aveva ritenuto utile inserire nel programma delle proposte per l'uso di *mini calcolatori* (si trattava, all'inizio, di calcolatrici tascabili programmabili).

4. MOTIVAZIONI METODOLOGICHE E SUA FORMAZIONE DIDATTICA

Credo che Giovanni Torelli abbia ben sintetizzato le motivazioni della sua metodologia didattica esprimendo nel 1983 il seguente pensiero⁷:

La scienza, come viene insegnata oggi si presenta un po' troppo come una "verità rivelata", come scienza di "risultato" nella sua perfezione e non come travaglio di ricerca nel suo cammino faticoso.

Lo studente molto spesso viene imbottito di dati, formule, giudizi prefabbricati; sembra ridotto ad un automa e talvolta più semplicemente ancora a un registratore.

Lo spirito umano è indocile, inventivo, curioso; molto spesso lo studente si annoia e respinge tale tipo di insegnamento.

Lo studente ha bisogno di un maestro, cioè di qualcuno che partendo dal "concreto" della sua esperienza vitale di giovane, lo porti a scoprire cose nuove facendogli provare la fatica e poi la gioia della conquista.

Certamente alla formazione di Giovanni nel campo della didattica della matematica hanno contribuito tante esperienze, a cominciare dall'insegnamento ricevuto⁸, fino alla collaborazione con il gruppo di ricerca in matematica diretto da Giovanni Prodi⁹ (prima a Trieste, e dal 1963 a Pisa), senza contare la sua partecipazione a convegni nazionali e internazionali di didattica della matematica. Dagli anni '60 c'era un ribollire di nuove idee¹⁰ (che perdurò vivace in Italia fino agli anni '80), con dibattiti molto accesi che avvenivano anche nei convegni sull'insegnamento della matematica organizzati dall'Unione Matematica Italiana.

Sicuramente, però, il modo di agire di Giovanni era proprio insito nel suo DNA!

Prodi stesso, che fu artefice di un progetto innovativo di cui parlerò in seguito, nella sua relazione in ricordo di Giovanni Torelli al Convegno tenutosi a Trieste nel

⁷ TORELLI 1985a, p. 21.

⁸ A questo proposito, Torelli mi parlava di un suo insegnante, ricordandone simpatici aneddoti dai quali si capiva che questi tendeva a tenere sveglia l'attenzione degli allievi e a rinforzarne la memoria, usando termini divertenti di sua invenzione – come ad esempio "spaz-zino" per indicare un intervallo (uno "spazio", quindi) piccolo a piacere.

⁹ Giovanni Prodi, matematico italiano noto anche per le sue attività riguardanti l'insegnamento della matematica, fu molto importante per la vita professionale di Giovanni Torelli, come descritto anche in OMARI 2019 (in questo stesso numero della rivista).

¹⁰ Qualche cenno sull'argomento si può trovare in FERRARI 1978.

1995, riferendosi alla fine degli anni '60, scriveva¹¹:

Intanto [...] anche io venivo preso dai problemi concreti dell'insegnamento della matematica, la cui importanza sociale e culturale mi appariva sempre più chiaramente. Potrei dire, come io avevo attirato Giovanni sui problemi dell'analisi matematica, così lui esercitava un'indubbia influenza su di me attraendomi verso i problemi dell'insegnamento preuniversitario, e, nello stesso tempo, esercitando un prezioso ruolo di valutazione critica; [...].

Inoltre, Prodi testimonia che¹²:

[...] proprio da Torelli venne la prima idea di organizzare per la didattica della matematica dei nuclei di ricerca analoghi a quelli che, sotto l'egida del CNR, erano già sorti per le discipline matematiche tradizionali.

E, come Prodi scrisse in seguito, riferendosi all'anno 1975¹³:

Facemmo assieme la proposta al comitato per la Matematica del CNR, che l'accolse favorevolmente; sorsero così i "Nuclei di ricerca didattica" che sono tutt'ora attivi e che hanno portato molti frutti sia all'innovazione didattica nelle nostre scuole, sia alla ricerca didattica [...]

Fu così che Giovanni Prodi, negli anni Settanta, coinvolse Giovanni nel suo progetto "Matematica come scoperta"¹⁴, un percorso didattico innovativo per la Scuola secondaria superiore, che veniva sperimentato nei Nuclei di Ricerca Didattica di Pavia, Pisa e Trieste.

5. IL NUCLEO DI RICERCA DIDATTICA DI TRIESTE E LA COLLABORAZIONE DI TORELLI CON GLI INSEGNANTI

Il *Nucleo di Ricerca Didattica*, «costituitosi a Trieste nell'autunno [del 1975], ed approvato da parte del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) con decorrenza 1 gennaio 1976»¹⁵, iniziò quindi la sua attività con finanziamento del CNR.

Inizialmente ne era direttore Mario Dolcher e fungevano da condirettori Dino Dal Maso e Giovanni Torelli¹⁶.

¹¹ PRODI 1995, p. XIII.

¹² PRODI 1989, dal testo originale della commemorazione di Giovanni Torelli inviata a A. Volčič; la commemorazione fu pubblicata poi in formato ridotto nel NUMI. Lo stesso concetto viene ripreso in PRODI 1995, pp. XII-XIII.

¹³ PRODI 1995, pp. XII-XIII.

¹⁴ FERRARI 1987.

¹⁵ DOLCHER 1976.

¹⁶ I matematici Mario Dolcher e Dino dal Maso, entrambi operanti nell'Università di Trieste, condividevano con Torelli l'interesse per la didattica della matematica.

Esaurita dopo qualche anno la sperimentazione del *Progetto Prodi*, si continuò con altre attività di ricerca, sperimentazione e aggiornamento degli insegnanti (ad esempio, su Probabilità e Statistica). Nel contempo si fondarono altre sezioni (*Scuola Elementare* e *Scuola Media Inferiore*). Giovanni Torelli rivestiva il ruolo di direttore del Nucleo e di responsabile della Sezione *Scuola Media Superiore*.

La principale caratteristica del Nucleo era il rapporto di Torelli con gli insegnanti partecipanti, che lui desiderava fosse di completa parità. Pur con ruoli diversi, ognuno contribuiva alla crescita del gruppo. Gli insegnanti erano incoraggiati a svolgere la sperimentazione in classe, ma anche a fare delle proposte originali. Compito degli universitari era di supportarli scientificamente e metodologicamente, ma nelle discussioni venivano prese in considerazione le opinioni di tutti.

Come scrive Giovanni Torelli stesso¹⁷:

Vorrei soffermarmi per un momento in generale su alcuni che si autoproclamano esperti di insegnamento della matematica: ognuno evidentemente può proclamarsi tale, se lo ritiene opportuno, però la prudenza e forse anche l'intelligenza suggeriscono che non solo la propria idea o convinzione può ritenersi "giusta". Forse anche gli altri possono avere idee non del tutto "sbagliate": ecco che viene ancora in rilievo la capacità di stare ad ascoltare, non per demolire il discorso di altri, ma per cercare di capire l'idea altrui, a qualunque livello di scuola questi appartenga. Saranno così evitati discorsi o scritti in cui si criticano, per il piacere della critica, altre persone, forse anche perché la fretta di criticare impedisce di ben comprendere ciò che altri hanno voluto dire.

Fu così che molti componenti del Nucleo, insegnanti compresi, supportati economicamente e scientificamente, parteciparono a Convegni e Seminari di didattica della matematica, svolgendo relazioni e comunicazioni. Ciò portò alla pubblicazione di numerosi contributi originali degli insegnanti stessi in pubblicazioni del Dipartimento, negli atti dei convegni, in volumi editi dal CNR e su riviste specializzate.

6. GIOVANNI TORELLI E LA FORMAZIONE DEGLI INSEGNANTI

Giovanni Torelli si occupò della *formazione in servizio degli insegnanti* anche al di fuori del lavoro svolto con continuità nel Nucleo di Ricerca Didattica.

Tra le sue molteplici iniziative in questo settore, voglio ricordare due attività in

¹⁷ TORELLI 1989, p. 131.

particolare, che riguardano l'insegnamento nella Scuola secondaria di primo e secondo grado.

La prima, molto importante e diffusa a livello regionale, fu promossa su iniziativa di Torelli nell'ambito dell'IRRSAE Friuli-Venezia Giulia, del cui Consiglio Direttivo faceva parte. Si trattava del "Corso pluriennale di aggiornamento per insegnanti di scuola secondaria di primo e secondo grado" intitolato *Computer e Didattica*, iniziato nel 1982¹⁸. Il corso continuò per circa un decennio. Quando fu attivato dal Ministero della Pubblica Istruzione il "Piano Nazionale Informatica", le competenze di molti partecipanti al corso IRSSAE furono utilizzate per lo sviluppo di quest'ultimo a livello regionale.

Il corso *Computer e Didattica* prevedeva periodi di studio e di sperimentazione didattica, seguiti da momenti di riflessione in convegni residenziali, dove avveniva un confronto sui risultati raggiunti. Inizialmente era rivolto ai soli insegnanti di matematica e di altre materie scientifiche, ma già dopo tre anni (nel 1985) la platea si era ampliata agli insegnanti di discipline umanistiche. A questo corso contribuirono numerosi collaboratori del Nucleo di Ricerca Didattica di Trieste (universitari e non), sia in qualità di *formatori*, sia come membri della relativa *Commissione tecnico scientifica*¹⁹.

Nei primi tempi, erano disponibili (e avvicinabili economicamente dall'utente medio) solo le calcolatrici tascabili, programmabili e non, e gli home computer come lo *Spectrum* e il *Commodore*, poi timidamente si affacciarono alla ribalta i primi veri e propri personal computer, dal prezzo allora proibitivo, non solo per i docenti.

Si trattava ancora, quindi, di una delle idee pioneristiche di Giovanni Torelli, che aveva intravisto, da una parte, i pericoli insiti nell'uso acritico dei mezzi informatici e, dall'altra, le numerose possibilità offerte alla didattica - della matematica, ma non solo di questa - da un uso consapevole di tali strumenti, ivi compresa l'occasione di stimolare gli insegnanti a un aggiornamento continuo e a lavorare in gruppi di colleghi²⁰.

¹⁸ Per una descrizione delle prime attività cfr. ZUCCHERI 1983.

¹⁹ Cfr. TORELLI 1985b e NUCLEO DI RICERCA DIDATTICA DI TRIESTE 1985.

²⁰ Cfr. TORELLI 1985a, 1985b.

La seconda iniziativa di Giovanni Torelli che voglio qui ricordare è l'ideazione e la realizzazione del Convegno intitolato *Matematica e sue applicazioni nell'insegnamento della Scuola secondaria (11-19 anni)*, tenutosi a Marina di Aurisina (Trieste), nell'ottobre 1988. Il sottotitolo del convegno era *Esperienze, proposte, lavori interdisciplinari e confronti internazionali, particolarmente nell'ambito della Comunità Alpe Adria*.



Figura 2. Giovanni Torelli al Convegno di Marina di Aurisina (Trieste) nel 1988.

L'idea era quella di fare il punto delle attività svolte fino ad allora - lasciando come sempre la parola agli insegnanti e ai ricercatori che le avevano realizzate - e di confrontarsi in campo nazionale e internazionale, in primo luogo con i Paesi più vicini alla nostra regione.

Oltre a tanti insegnanti del Friuli Venezia Giulia, ma anche di altre regioni italiane, parteciparono numerosi studiosi di didattica della matematica italiani - tra cui alcuni divenuti in seguito nomi di spicco della didattica internazionale - e altri studiosi provenienti da paesi mitteleuropei.

7. UN COMMENTO CONCLUSIVO

Quale sarebbe stata la prossima mossa di Giovanni Torelli, dopo il Convegno di Marina di Aurisina? Non lo sapremo mai. Ci lasciò improvvisamente dopo meno di

due mesi, il 20 dicembre di quello stesso anno. Ma, da vero *maestro* (nel senso che lui stesso dava a questo termine) ci aveva insegnato a camminare con le nostre gambe, e così abbiamo cercato di fare.

Sono sicura che Giovanni Torelli ha lasciato un segno molto profondo in tutti quelli che hanno avuto la fortuna di conoscerlo e ancor più in tutti quelli che lo hanno seguito sulla strada che ha tracciato. Per questo è stato ricordato ancora una volta, a trent'anni dalla sua scomparsa, in un incontro a lui dedicato, svoltosi il 20 dicembre 2018 nel Dipartimento di Matematica e Geoscienze dell'Università di Trieste²¹.

In particolare, io lo ricordo con riconoscenza e affetto.

BIBLIOGRAFIA

FERRARI M.

1978, «Matematica come scoperta: un progetto per l'insegnamento della matematica nelle scuole secondarie superiori», *L'insegnamento della matematica e delle scienze integrate*, 1 (2), pp. 26-39.

NUCLEO DI RICERCA DIDATTICA DI TRIESTE

1985, *Trieste Nucleo di ricerca didattica*, in A. M. MARIOTTI (a cura di), *Nono convegno sull'insegnamento della matematica: l'aggiornamento* (Rimini, 25-26-27 ottobre 1984), *Notiziario dell'Unione Matematica Italiana*, supplemento al numero 5 (maggio 1985), pp. 198-203.

OMARI P.

2019, «Giovanni Torelli, un matematico appassionato: il profilo scientifico, in breve», *QuaderniCird*, n. 9, pp. 14-23.

PRODI G.

1995, *Ricordo di Giovanni Torelli*, in S. INVERNIZZI (a cura di), *Giornate di didattica, Storia ed Epistemologia della Matematica in ricordo di Giovanni Torelli* (Trieste, 29-30 agosto 1995), Trieste, Università degli Studi di Trieste, pp. XI-XIV.

TORELLI G.

1985a, *Come e perché un corso pluriennale sull'impiego dei computers in didattica*, in R. DE CASTRO (a cura di), *Atti del Convegno Computer e didattica* (Lignano Sabbiadoro, 2-4 maggio 1985), Trieste, IRSSAE Friuli-Venezia Giulia, pp. 21-26.

1985b, *Intervento di Giovanni Torelli*, in A. M. MARIOTTI (a cura di): *Nono convegno sull'insegnamento della matematica: l'aggiornamento* (Rimini, 25-26-27 ottobre 1984), *Notiziario dell'Unione Matematica Italiana*, supplemento al numero 5 (maggio 1985), pp. 52-55.

1989 (postumo), *Obiettivi e finalità del Convegno* (dalla relazione introduttiva di Giovanni Torelli), in L. ZUCCHERI (a cura di), *Atti del Convegno Matematica e sue Applicazioni nell'Insegnamento della Scuola*

²¹ Per la cronaca dell'evento, cfr. in questo stesso numero della rivista la sezione *Notizie*.

Secondaria (11-19 anni). Esperienze, proposte, lavori interdisciplinari e confronti internazionali, particolarmente nell'ambito della Comunità Alpe Adria (Marina di Aurisina, Trieste, 27-28-29 ottobre 1988). Parte I, L'insegnamento della matematica e delle scienze integrate, 12 (2), pp. 129-133.

TORELLI L.

2019, «Giovanni Torelli: sono passati trent'anni», *QuaderniCird*, n. 19, pp. 10-13.

ZUCCHERI L.

1983, *L'impiego dei calcolatori*, Bollettino IRSSAE Friuli-Venezia Giulia, 1983 (1).

ZWIRNER G.

1969, *Complementi di algebra e nozioni di analisi matematica per i licei scientifici*, V edizione, Padova, CEDAM.

[I testi PRODI 1995, TORELLI 1985a e TORELLI 1989 citati in bibliografia si possono anche reperire nel sito della rivista *L'insegnamento della matematica e delle scienze integrate*, essendo parte integrante della Scheda n. 17 «Giovanni Torelli e la didattica della Matematica», cfr. Siti web.]

DOCUMENTI INEDITI

1975, *Elenco dei membri proposti per il Gruppo di ricerca didattica del C.N.R. a Trieste*, anno scolastico 1975-76.

DOLCHER M.

1976, *Nucleo di Ricerca Didattica di Trieste con contratto C.N.R. - U.M.I., Relazione consuntiva dell'anno scolastico 1975-1976*.

PRODI G.

1989, *Testo completo della commemorazione di Giovanni Torelli con lettera di accompagnamento inviata a A. Volčič*; pubblicata poi in formato ridotto nel Notiziario UMI.

SITI WEB

LICEO OBERDAN, TRIESTE

Adolfo "Dodo 100" Steindler,

<http://www.liceo-oberdan.edu.it/pvw/app/default/pvw_sito.php?sede_codice=TSL0002&page=2199720>, sito consultato l'8/12/2019.

L'INSEGNAMENTO DELLA MATEMATICA E DELLE SCIENZE INTEGRATE

Giovanni Torelli e la didattica della Matematica,

Scheda n. 17 (di Lucchini G.), Vol. 2015 (5), Sezione "Per non dimenticare",

<<http://www.centromorin.it/scrivi/crdm.pdf?c=76961>>, sito consultato l'8/12/2019.