

5.6 G. De Cecco,

ENNIO DE GIORGI E IL VALORE SAPIENZIALE DELLA
MATEMATICA

Il testo è tratto da “Visioni del mondo nella storia della scienza”, Quaderno I. P. E. (Istituto per ricerche ed attività Educative) n. 10, Napoli 1999, 73–87.

L'invito dell'I. P. E. a parlare della figura di Ennio De Giorgi da un lato mi ha lusingato, dall'altro mi ha preoccupato per la difficoltà di presentare in un tempo abbastanza ristretto e ad un pubblico eterogeneo la sua visione del mondo. Era proprio uno dei suoi grandi desideri veder considerata la matematica come patrimonio di tutti gli uomini di cultura e non appannaggio di un ristretto numero di specialisti:

la matematica non serve tanto all'ingegnere, al fisico, all'economista come strumento per risolvere determinati problemi, ma serve piuttosto come quadro ideale fuori del quale non sarebbe nemmeno possibile impostare bene molte questioni di ingegneria, fisica, economia, etc.

Un grazie perciò all'I. P. E. che mi dà quest'occasione di dialogare con un pubblico colto, non composto esclusivamente di matematici. Ricordo anche che lo stesso De Giorgi ha tenuto conferenze in questa sede.

Negli ultimi anni molti hanno parlato di lui in modo egregio ([1], [2], [3], [4], [5], [15], [17], [18], [19], [21]); il mio vuol essere solo un ritratto affettuoso fatto da un allievo che ha avuto la fortuna di conoscere questo maestro di scienza e di vita e di aver goduto della sua amicizia ¹¹.

Un eminente storico della matematica, D. J. Struik, afferma:

Nessun paese all'infuori della Cina possiede più dell'Italia una lunga tradizione matematica, di cui molta di importanza fondamentale. Possiamo cominciare con Boezio (se non con gli agrimen-sori romani) e continuare fino ad oggi: un periodo di più di mille anni ([20], p.9).

Ebbene Ennio De Giorgi si inserisce in questa lunga tradizione occupando un posto di rilievo anche nel panorama mondiale. Egli, nato a Lecce l'8 febbraio 1928 e morto a Pisa il 25 ottobre 1996, ha svolto la sua attività di insegnante presso la Scuola Normale Superiore, formando una scuola di

¹¹Ringrazio la famiglia De Giorgi per il materiale messo a disposizione e D. Pallara per i preziosi suggerimenti che mi ha dato durante la preparazione di questo articolo.

analisti (non solo italiani) “il cui valore è universalmente riconosciuto” — come ebbe a dire il suo “padrino” quando gli fu conferita nel 1983 la laurea “honoris causa” alla Sorbona di Parigi. Altri prestigiosi riconoscimenti sono il premio Presidente della Repubblica italiana nel 1973, il premio Wolf per la matematica dello Stato di Israele nel 1988 e la laurea “honoris causa” in Filosofia dell’ Università di Lecce (1992), la città natale alla quale rimase legato in modo profondo. Inoltre è stato socio dell’ Accademia Nazionale dei Lincei, membro dell’ Accademia nazionale delle Scienze detta dei XL, dell’ Accademia Pontaniana, dell’ Accademia delle Scienze di Torino, dell’ Istituto Lombardo, dell’ Accademia Ligure e della Pontificia Accademia delle Scienze. Nel 1995 è stato nominato Socio straniero dell’ Accademia di Francia e dell’ Accademia nazionale delle Scienze degli Stati Uniti.

Quando si parla con persone che lo hanno conosciuto, la parola che viene più usata per giudicare la sua opera e la sua persona è l’ aggettivo “eccezionale” ([15]).

De Giorgi si impose presto (nel 1957) alla comunità internazionale, risolvendo il XIX problema di Hilbert ¹², uno della famosa lista di 23 problemi che D. Hilbert, all’ inizio del ‘900, riteneva avrebbero impegnato i matematici nel secolo a venire. De Giorgi infatti si può considerare come uno dei più grandi matematici creativi di questo secolo: ha aperto nuove strade nel campo delle equazioni alle derivate parziali, nella teoria geometrica della misura, e soprattutto nel calcolo delle variazioni, senza trascurare i fondamenti della matematica e della logica, in vista di una matematica più adatta a descrivere il mondo reale ([5]).

In linea di principio rientrano nel calcolo delle variazioni tutti i problemi in cui si cerca il minimo o il massimo di una data grandezza, definita da un certo numero di parametri che può essere finito o infinito. (...) Il calcolo delle variazioni rappresenta un’ area della matematica molto ampia e dai confini piuttosto incerti; in esso rientrano molte questioni sia di matematica pura (per es. di Analisi e Geometria), sia di matematica applicata alla Fisica, all’ Ingegneria, alla Biologia, all’ Economia ([6]).

Infatti sui fenomeni naturali domina un principio generale di economia, così espresso chiaramente da L. Euler: la natura nelle sue manifestazioni tende a risparmiare il più possibile l’ energia che deve impiegare.

De Giorgi dà un concetto di area e di perimetro molto generali, riuscendo a dimostrare la proprietà isoperimetrica della sfera rispetto a tutte le superfici chiuse ottenute come bordo di insiemi arbitrari (insiemi di Caccioppoli

¹²In modo qualitativo il XIX problema si può formulare così: nel Calcolo delle Variazioni, le soluzioni dei problemi regolari sono necessariamente analitiche? La risposta di De Giorgi è affermativa. Nei problemi concreti vuol dire che l’ equilibrio di un sistema fisico si raggiunge senza discontinuità o rotture. Anche il XXIII problema è dedicato al Calcolo delle Variazioni, segno dell’ interesse che Hilbert attribuiva a questo ramo della matematica.

– De Giorgi). Notevoli contributi ha anche dato alla teoria delle superficie minimali, pervenendo ad un sorprendente risultato in dimensione otto.¹³

Aveva una formidabile intuizione geometrica, “vedeva” gli enti matematici e le soluzioni alle quali perveniva poi con rigorosa deduzione; la fantasia non gli impediva di trovare risultati inattesi che per alcuni erano addirittura contrari all’intuizione. Nel proporre una congettura spesso dava anche una valutazione della sua validità.

Lo scopo di questa conferenza non è comunque quello di illustrare i risultati scientifici ([1], [3]), ma quello di tratteggiare la sua visione del mondo.

Io cercherò di esporre le sue idee usando spesso le sue stesse parole pronunciate in conferenze, convegni ed incontri tra amici¹⁴. Egli riteneva infatti che la trasmissione delle idee e delle conoscenze fosse una delle più alte forme di carità, un servizio reso alla comunità intera. Per nulla geloso delle sue idee, amava discutere durante lunghe passeggiate o intorno ad un tavolo, riconoscendo alla convivialità un carattere gioioso, quasi sacro. Come gli antichi “saggi” chiamava “*conversazioni*” le sue lezioni che non erano mai chiuse, ma aperte alle osservazioni e alle domande di tutti i partecipanti, che egli ascoltava con pazienza, senza mai irridere alle banalità. Aveva fatto suo l’invito di san Paolo: “*Esaminate ogni cosa, ritenete ciò che è buono*” (1 Ts. 5,20).

Quest’apertura al nuovo si accompagna ad un profondo senso di responsabilità.

Ogni scoperta scientifica aiuta gli uomini a farsi un’idea più chiara dell’universo in cui abitano; perciò le scoperte più significative devono essere presentate in modo corretto, mettendo in evidenza ciò che è dimostrato, ciò che è solo ipotizzato, evitando che di una teoria siano date interpretazioni più ampie.

Nella divulgazione sottolineava che la visione che abbiamo oggi è una visione solida e valida, ma suscettibile di ampi sviluppi poiché esistono sempre problemi aperti. Ma anche i problemi risolti sono suscettibili di ampi sviluppi,

poiché ogni problema matematico veramente importante rassomiglia a un tema musicale di cui sono possibili molte e interessanti variazioni.

Se nella divulgazione la matematica non occupa il posto che merita è anche responsabilità nostra:

¹³La proprietà isoperimetrica della sfera si può così formulare: a parità di area superficiale, fra tutte le superfici delimitanti un volume, la sfera è quella che racchiude il volume massimo. Modelli delle superfici minimali, dette anche superfici di Plateau, si possono ottenere utilizzando l’acqua saponata (cfr.[13]).

¹⁴La maggior parte dei suoi contributi sulla visione della matematica si trovano in [11] e [12]. Cfr. anche [8], [9] e [10].

Come matematici dobbiamo trasmettere agli altri l' amore per la nostra disciplina come componente essenziale della saggezza umana e far capire che la matematica è qualcosa di più della semplice abilità di calcolo, della pura manipolazione di numeri. Certamente lo studio dei numeri è stato l' inizio della matematica, ma questa, accanto ai problemi di tipo quantitativo, studia anche problemi di tipo qualitativo. ([11], p.70).

Basta pensare ai modelli matematici, la cui ricerca è una delle caratteristiche della scienza moderna. La fiducia che sia possibile trovare modelli matematici per descrivere eventi reali fa dire a De Giorgi che anche nella scienza attuale è riscontrabile una forma di “neopitagorismo”.

Ogni disciplina scientifica, compresa la matematica, ha una relativa omogeneità di pareri sui suoi contenuti interni, ma non tutti sono d' accordo sulla natura del tipo di conoscenza che la stessa disciplina può dare ([8]¹⁵). Alla radice di ogni scienza troviamo incertezza sulla natura delle conoscenze scientifiche; scienze diverse hanno metodi diversi, che vanno rispettati e non assolutizzati. Come è noto, in matematica l' unico criterio di prova o di confutazione è la dimostrazione.

Per le dimostrazioni sarei portato più a parlare di invenzioni mentre per gli enunciati dei teoremi sarei più portato a parlare di scoperta, anche perché di fatto la dimostrazione in fondo è il ritrovamento di una delle possibili strade attraverso cui da certi assiomi si arriva ad un certo teorema; quindi ha veramente qualcosa di più inventivo, di costruzione, di quanto non abbia il teorema stesso. (...) Io penso che all' origine della creatività in tutti i campi ci sia quella che io chiamo la capacità o la disponibilità a sognare, a immaginare mondi diversi ([14]). In questa libertà di sogno, il matematico non deve fermarsi agli oggetti di cui si può dare un' immediata rappresentazione sensibile, deve muoversi liberamente tra oggetti “reali” e “ideali”, “concreti” e “astratti”, “visibili” e “invisibili”, “finiti” e “infiniti” ([11], p.115).

Ogni volta che si tenta un inquadramento (dall'interno) della matematica ci si trova di fronte a difficoltà invincibili e, in sostanza, si incontra una certa forma di mistero. Operando come matematico, sono portato ad ammettere che per parlare delle cose conosciute sono costretto a fare riferimento a cose sconosciute e umanamente

¹⁵In genere i due atteggiamenti che si incontrano nei confronti della matematica sono quello “nominalistico” e quello “realistico”. Per queste due visioni gli stessi teoremi sono validi, le stesse dimostrazioni sono giuste o sbagliate, ma il loro senso è sostanzialmente diverso. La visione nominalistica (in cui la realtà degli enti considerati coincide con quella delle parole che li designano) ha il pregio di una enorme semplicità concettuale, mentre quella realistica (molto vicina alla considerazione del mondo delle idee platonico) dà meglio ragione dello spirito con cui opera la grande maggioranza dei matematici.

inconoscibili; è sempre incerto il confine tra le cose conosciute o conosciibili e le cose sconosciute o inconoscibili ([11], p.11).

Il mondo dell' invisibile e quello del visibile non sono mondi separati, ma si richiamano a vicenda. La possibilità di collegare queste due realtà risiede in un certo ordine dell' universo, che noi percepiamo, scoprendo così la solidarietà tra l' uomo e l' universo non soltanto nel destino, ma anche nell' essere (Rom. 8,19–22).

De Giorgi sostiene, sorretto anche dal pensiero di altri matematici di questo secolo ¹⁶, che

una visione religiosa può dare senso anche al lavoro spicciolo dell' usuale ricerca matematica.

A tal proposito citava spesso le parole del Credo:

Credo in Dio creatore di tutte le cose visibili ed invisibili,

affermando così di riportare tutto ad unità nel Padre, principio di ogni vita.

Partiva dall' osservazione che anche in matematica noi riusciamo a studiare il finito solo pensandolo immerso in una cornice infinita (vedi teoria dei numeri, calcolo infinitesimale, spazi funzionali).

Uno dei paradossi della matematica è questo: per studiare le cose più concrete bisogna passare attraverso la riflessione su concetti che invece sembrano superare completamente la nostra esperienza sensibile. Questo è un dato che ci fa pensare: tutto ciò che noi riusciamo a vedere nel finito ci appare incomprensibile e disarmonico, se non lo pensiamo come parte di un quadro più ampio di grandezza infinita. Il fatto che questo quadro infinito sia in gran parte sconosciuto non ci deve portare a negarne l'esistenza ([11], p. 72).

¹⁶“L' attività costruttiva del reale, che cerca dunque qualcosa d' invariante nel flusso delle cose sensibili, si rivela come un' attività di ordine religioso” (F. ENRIQUES, *Il significato della storia del pensiero scientifico*, Bologna 1936).

“La scienza può essere creata solo da coloro che sono integralmente convinti delle aspirazioni verso la verità e verso la comprensione. Ma questa sorgente di sentimento nasce dalla storia della religione, alla quale appartiene anche la fede nella possibilità che le regole valide per il mondo dell' esistenza siano razionali, comprensibili, cioè, con la ragione”. (A. EINSTEIN, *Pensieri degli anni difficili*, trad. italiana 1965)

“Lo scopo della matematica non può essere ricavato da un' attività ad essa inferiore, ma da una sfera più alta dell' operare umano, vale a dire la religione.

Chiaramente è molto difficile oggi vedere in che modo questo possa realizzarsi. Ma è ancora più difficile immaginare in che modo la matematica possa continuare il suo sviluppo indefinito senza sapere qual è l' oggetto del suo studio e quale il fine. (...) Voglio esprimere la speranza che la matematica possa oggi servire come modello per risolvere il problema fondamentale del nostro tempo: rivelare un fine e uno scopo religioso supremo per l' attività culturale del genere umano (I. R. SHAFAREVICH, *Su certe tendenze nello sviluppo della matematica*, conf. Gottinga 1973).

Nella ricerca scientifica l' inserire il problema in una cornice vasta non significa svilire il problema di significato concreto, ma vuole dire andare alla ricerca dell' essenza della questione da studiare; le generalizzazioni si impongono come necessarie per capire il problema stesso. Possiamo dire con san Paolo: *Ora vediamo come in uno specchio, in maniera confusa* (1 Cor. 13,12).

Sappiamo di conoscere solo parzialmente, ma spesso lo dimentichiamo confondendo la parte con il tutto.

Per quanto ricchi possano essere i nostri schemi concettuali, essi non abbracciano mai tutta la realtà. Come poeticamente diceva Shakespeare: "Ci sono più cose in cielo e in terra di quante se ne sognano nella vostra filosofia" (Amleto, Atto I, scena V).

La verità, come senso e significato di tutto il reale, non appartiene ad alcuno, ma il sincero amore per essa permette agli uomini, animati di onestà intellettuale, di dialogare e di tendere all'unità.

Solo se lo scienziato ama e ricerca la verità come bene per sé desiderabile, potrà anche servire l' interesse globale dell' umanità, poiché la verità è liberante sia nell' ordine spirituale che in quello materiale, mentre la mistificazione asservisce ([11], p. 12).

La percezione di un orizzonte così vasto, che sfugge alla cattura della ragione, costringe il pensiero a riconoscere l' incomprendibilità del mistero della vita e porta all' umiltà della "docta ignorantia":

L' umiltà del serio ricercatore deve essere unita a una certa "grandezza d'animo", alla gioia di "contemplare" i problemi più difficili sui quali da decenni o da secoli si affaticano i migliori studiosi, non escludendo l' eventualità che la "Sapienza" gli venga incontro in modo imprevedibile, con una coincidenza inattesa, con una intuizione felice, con un' osservazione fortunata ([11], p.77, p.116).

È chiaro, la matematica non dà "dimostrazione" di questo, ma l' esperienza millenaria ci permette di riconoscerlo.

Ma per De Giorgi che cos' è la "sapienza"?

È tutto ciò che in qualche modo ci parla del senso delle cose. Nella sapienza c' è l' arte, nella sapienza c' è la storia, nella sapienza ci sono le nostre esperienze umane, c' è anche l' esperienza religiosa, ci sono le nostre tradizioni, c' è quello che è stato chiamato il "buon senso". Molte cose rientrano nella sapienza. Se mi chiedete cos' è la sapienza, io non ve ne so dare la definizione ([9]).

In poche parole possiamo dire che De Giorgi è essenzialmente amante dell' uomo e di ciò che gli uomini nel tempo hanno prodotto. In questo senso egli è anche un laico perfetto, *un uomo per cui le cose esistono* (per dirla con Y. Congar), un uomo per cui la realtà è portatrice di valori. Il suo rapporto con la materia è sereno, la sua visione del mondo è ottimistica, ma sa che "il vero sentiero dell'uomo è un ottimismo tragico, in cui l' uomo trova la sua giusta misura in un' atmosfera di grandezza e di lotta" (E. Mounier).

Per il pio israelita la sapienza era essenzialmente l' arte per procurarsi e conservare la felicità della vita, in continuo dialogo tra la ragione e la fede. Perciò nei "Proverbi" essa viene chiamata albero della vita, fonte della vita, via della vita ¹⁷. Il sapiente scopre un ordine intrinseco nella realtà ed usa criticamente la conoscenza acquisita per raggiungere lo scopo, sfruttando anche gli insuccessi: una congettura non provata, un errore non banale in una dimostrazione, possono essere elementi più stimolanti alla ricerca che perfette dimostrazioni. Non ci sarebbe progresso nella scienza se ai ricercatori non accadesse di scontrarsi con problemi che non possono essere risolti con le tecniche note: il fallimento dei tentativi di applicare tecniche e risultati noti in situazioni nuove (l' insuccesso) è il momento fondamentale per riconoscere i confini delle teorie, per cogliere aspetti essenziali e riposti del problema che si sta affrontando, per porre in definitiva le premesse di ogni ampliamento di orizzonti.

Del resto il fatto che la strada verso la sapienza passi attraverso il riconoscimento dei propri errori è verità già conosciuta dagli antichi savi greci ed ebrei.

Nella sua meditazione biblica, De Giorgi ha privilegiato il libro dei "Proverbi" affascinato forse dal fatto che convinzioni così radicate e chiare sul senso della vita, sul mistero del cosmo, sull' educazione, non hanno bisogno di riferimenti confessionali. Come esempio di documento sapienziale considerava la "Dichiarazione universale dei diritti umani" del 1948, che procedendo dagli articoli, considerati come "assiomi sapienziali", ci dice anche quali regole minime di convivenza umana dobbiamo rispettare perché il pensiero scientifico possa svilupparsi in modo coerente ai bisogni dell' umanità, allo stesso desiderio di obiettività, di libertà che ogni scienziato sente dentro di sé. La "Dichiarazione universale dei diritti dell' uomo", che è espressione della fede nella dignità e nel valore della persona umana, ci dà anche la possibilità di approfondire il dialogo tra diverse culture come tra diverse discipline, che possono considerarsi rami dell' unico albero della sapienza, comprendendo in questo termine le scienze, le arti, la giustizia, tutto ciò che riguarda l' uomo (centro della sapienza).

L' immagine dell' albero della sapienza era particolarmente cara a De Giorgi che la vedeva come una raffigurazione del fatto che la sapienza è in

¹⁷cf. *Proverbi*, cap. 3 (Come acquistare la Sapienza). Una rappresentazione musiva particolarmente interessante dell' *arbor vitae* si trova nel pavimento della cattedrale di Otranto.

tutte le attività umane senza essere una di esse; è in certo senso ciò che fa sì che il complesso delle attività umane sia più ricco di ciò che risulterebbe dalla semplice “somma” di esse. Egli riteneva che ogni insegnante, ogni studioso potesse vedere nell’ invito rivolto agli uomini dalla Sapienza (Pv 9,1–6) un richiamo alla grande dignità e alla grande responsabilità del proprio lavoro.

La verità è una, indivisibile e deve essere universale — sosteneva con forza quando si trattava di difendere i diritti umani, respingendo risolutamente l’ argomento della “non ingerenza negli affari interni di uno Stato”. Alle critiche del mondo comunista (dopo Helsinki, 1975), egli ribadì, come rappresentante italiano di “Amnesty International”, che

è doveroso che si insista perché i diritti umani diventino un elemento costante dell’ attenzione del mondo politico e dell’ opinione pubblica mondiale. (...) L’ importante è che non si continui a tacere, a mentire. Bisogna evitare l’ omertà, la reticenza, il credere che è inutile parlare dei mali a cui non si rimedia subito. È proprio di questi mali, invece, bisogna parlare con molta sincerità se vogliamo risolverli ([7]).

Insomma l’ attesa del meglio non deve bloccare la realizzazione del bene che si può fare. Fortemente convinto, come credente, che l’ uomo è stato creato ad immagine di Dio, si adoperò in prima linea con altri colleghi matematici italiani per la liberazione del russo Leonid Pliusc e dell’ uruguayano José Luis Massera, anch’ essi matematici.

L’ impegno civile di De Giorgi, come tutta la sua attività, nasce dall’ intreccio tra la sua visione della matematica e le sue convinzioni religiose: la sapienza infatti è vera conoscenza delle cose, non in quanto distrugge o si sostituisce ai valori intellettuali umani, ma in quanto li perfeziona; è una specie di umanesimo integrale che avvolge un po’ tutta l’ esistenza in una grande riflessione, fatta anche alla luce di Dio.

Come cristiano sente l’ urgenza della testimonianza, predicata da san Pietro: *siate pronti sempre a rispondere a chiunque vi domandi ragione della speranza che è in voi* (1 Pt 3,15). Come matematico, partendo dalla contemplazione dei problemi risolti e di quelli aperti, egli, propugnando il dialogo tra persone unite da un vero interesse per gli stessi problemi, vede la possibilità di superare l’ etica della tolleranza, passando ad un’ etica della comprensione e dell’ amicizia tra persone e popoli.

Ad esempio il valore dei risultati matematici più importanti è in generale universalmente riconosciuto e, se anche non si raggiunge la perfetta obiettività, esiste una serenità di giudizio probabilmente superiore a quella esistente in altri rami del sapere. Questa serenità di giudizio è a sua volta fattore di comprensione e di amicizia,

di rispetto per libertà e di coscienza e di impegno per la difesa di questa libertà ([11], p. 126¹⁸).

Ai giovani si presenta come “consigliere”, evitando accuratamente il tono da “predicatore” ma conservando quello di “profeta”, cioè di colui che parla con autorità a nome di quelli che ci hanno preceduto e dice cose che trascendono il tempo, poiché riesce a guardare tutto “sub specie aeternitatis”, grazie proprio al suo amore per gli schemi generali.

La sua profonda convinzione che la vocazione ultima dell’uomo è la vita, non la morte, ha impressionato tutti quelli che lo hanno conosciuto, credenti e non credenti. In una intervista avvenuta solo tre mesi prima della morte egli affermò:

Per me l’idea della resurrezione, l’idea che la vita non finisce nel breve arco degli anni che abbiamo, l’idea che anche le persone carissime che sono morte vivono in qualche modo ancora, è uno degli elementi fondamentali della mia vita e anche della mia attività di ricerca. Devo dire che posso continuare a studiare, immaginare cose nuove anche a una età in cui sono verso la fine della carriera accademica, perché è un tragitto in cui fino all’ultimo devo amare la sapienza in modo completo sperando che quest’amore continuerà anche se in altre forme dopo la morte ([14]).

BIBLIOGRAFIA

- [1] L. AMBROSIO, *Ennio De Giorgi, matematico ed amante della sapienza*, Ist. Lombardo Acc. Scienze e Lettere, 13/11/1997.
- [2] AA.VV., *Ennio De Giorgi*, contributi di M. De Giorgi, L. Carlino, M. Carriero, F. Lupo; Lions Club Lecce Host 1997–’98.
- [3] AA.VV., *Ennio De Giorgi*, dossier in “Lettera matematica”, Centro Pristem–Eleusi, Univ. Bocconi, n.27–28, 1998, I–XLIV, a cura di A. Guerraggio, con contributi di R. De Giorgi Fiocco, M. De Giorgi, G. Prodi, E. Vesentini, F. De Stefano, L. Radicati di Brozolo, E. Magenes, F. Bassani, S. Mercanzin, S. Parenti o.p., V. Scanu, E. Giusti, S. Spagnolo, G. Buttazzo, T. Franzoni, G. Dal Maso, L. Ambrosio, A. Marino, C. Saccon.
- [4] AA.VV., *Celebrazioni per l’intitolazione del Dipartimento di Matematica dell’Università di Lecce ad Ennio De Giorgi*, contributi di A. Leaci, M. Rosa, C. Sbordone, M. Carriero, M. Miranda, S. Spagnolo, A. Marino, G. Prodi, E. Giusti.

¹⁸Come esempio citava volentieri quello del padre gesuita Matteo Ricci (1552–1610), che riuscì a stabilire un dialogo fecondo con i dotti cinesi partendo dal comune interesse verso la matematica e le sue applicazioni all’astronomia e alla geografia.

- [5] E. BOMBIERI, *Commemorazione di E. De Giorgi all' Accademia dei Lincei*, 9/5/1997.
- [6] G. BUTTAZZO, G. DAL MASO, E. DE GIORGI, *Calcolo delle Variazioni*, in "Enciclopedia del Novecento", Il supplemento, I. E. I. Treccani 1998.
- [7] E. DE GIORGI, *Chiedo a Berlinguer di salvare Kovalev*, *Famiglia Cristiana*, 9/1/1977, 42–47.
- [8] E. DE GIORGI, *Matematica e cultura*, intervento al Convegno internazionale su: "La cultura: strumento della ripresa della vita", Centro Culturale S. Carlo, Milano, 20–21/6/1981.
- [9] E. DE GIORGI, *Riflessioni su scienza, sapienza, fede religiosa e impegno umano*, in "Scienza e fede", Cittadella ed., Assisi 1982, 99–111.
- [10] E. DE GIORGI, *Mathématique et sagesse*, in "Science et sagesse" (Ed. E. Agazzi), Ed. Univ. Fribourg, 1991.
- [11] E. DE GIORGI, *Riflessioni su Matematica e Sapienza*, (a cura di A. Marino e C. Sbordone), Acc. Pontaniana, 1996.
- [12] E. DE GIORGI, *Raccolta di scritti*, (a cura di F. Bassani, A. Marino e C. Sbordone), in preparazione.
- [13] M. EMMER, *La perfezione visibile*, Ed. Theoria, 1991.
- [14] M. EMMER (a cura di), *Intervista a E. De Giorgi*, *Lettera Pristem*, Univ. Bocconi, n. 21, 1996, 4–21; tradotta in inglese su "Notices of the AMS", Oct. 1997, 1097–1101; videocassetta distribuita dall' Unione Matematica Italiana.
- [15] J. L. LIONS, F. MURAT, *Ennio De Giorgi*, *Notices of the AMS*, Oct. 1997, 1095–1096.
- [16] V. MADDALONI, *E questi famosi diritti umani?* *Famiglia Cristiana*, 12/5/1977.
- [17] A. MARINO, *Ennio De Giorgi, uno dei più grandi matematici del mondo. Lo scienziato della solidarietà e dei diritti umani*, Prisma 1997, apparso con lievi modifiche anche su "Il Tempo", 1/4/1997.
- [18] L. MODICA, *Commiato accademico ad E. De Giorgi*, *Scuola Normale Superiore*, Pisa 27/10/1996, apparso anche su "Sant' Anna News", giugno 1997.
- [19] G. PRODI, *Ricordo di E. De Giorgi*, *L' insegnamento della matematica e delle scienze integrate*, 19A–19B n.6, nov.–dic. 1996, 507–512.
- [20] D. J. STRUIK, *Matematica: un profilo storico*, Ed. Mulino, 1981.
- [21] E. VESENTINI, *For Ennio De Giorgi*, S. N. S., Pisa 20/10/1997.