

Commemorazione di Luigi Amerio

GIOVANNI PROUSE

Luigi Amerio, nato a Padova (15/08/1912), si laureò in Ingegneria Elettrotecnica nel 1935 presso il Politecnico di Milano e nel 1936 in Matematica presso l'Università di quella città. Conseguì la libera docenza in Analisi Matematica nel 1942 e riuscì vincitore del concorso per la Cattedra in questa materia nel 1947. Dopo aver insegnato fino al 1949 all'Università di Genova, venne in quell'anno chiamato a ricoprire la Cattedra di Analisi Matematica presso il Politecnico di Milano, dove ha insegnato fino al collocamento fuori ruolo, avvenuto nel 1982.

Amerio è Professore emerito di Analisi Matematica presso il Politecnico di Milano, Socio Nazionale dell'Accademia dei Lincei, cui appartiene dal 1962, e dell'Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL; è inoltre socio di diverse fra le maggiori accademie nazionali. È stato Presidente dell'Istituto Lombardo Accademia di Scienze e Lettere. Ha creato una fiorente scuola di Analisi Matematica e Matematica Applicata e molti suoi allievi occupano oggi la cattedra universitaria. Ha tenuto, per invito, conferenze e corsi di lezioni in molte Università italiane e straniere ed ha attivamente partecipato ad importanti convegni internazionali. In occasione del suo collocamento fuori ruolo, nel 1982, il Politecnico di Milano organizzò in suo onore un Convegno Scientifico al quale presero parte eminenti studiosi italiani e stranieri. Un secondo convegno internazionale, ancora in suo onore, ebbe luogo a Como nel 1992.

Decisivo è stato l'influsso esercitato da Amerio sullo sviluppo dell'insegnamento della matematica, in particolare nelle Facoltà di Ingegneria. Uno dei temi che più stavano a cuore ad Amerio era infatti quello dell'inserimento di insegnamenti ad alto livello nelle Facoltà di Ingegneria. L'appassionato impegno a tal fine è risultato vincente con

l'introduzione della Facoltà di Ingegneria Matematica presso il Politecnico di Milano. È inoltre da ricordare la ferma presa di posizione di Amerio a difesa della scientificità e della serietà dei corsi di matematica presso il Politecnico di Milano. Questo atteggiamento che, al tempo della contestazione studentesca, poteva sfociare in situazioni di scontro anche violento, ha posto in particolare evidenza la Sua profonda dedizione alla Scuola intesa nel senso più alto.

La produzione scientifica di Luigi Amerio, di contenuto vasto e profondo, riguarda molti campi dell'Analisi Matematica e delle sue applicazioni: la teoria delle trasformazioni di Laplace, la teoria delle serie, il calcolo delle variazioni, le equazioni differenziali ordinarie non lineari, le equazioni alle derivate parziali iperboliche, paraboliche ed ellittiche, i metodi per il calcolo numerico delle soluzioni dei problemi al contorno, le funzioni quasi periodiche a valori negli spazi di Banach ed i problemi differenziali ad essi connessi, i problemi dinamici dei continui con vincoli unilaterali.

Nella teoria delle trasformazioni di Laplace, Amerio ha studiato, in modo sistematico e approfondito, le trasformazioni semplici e multiple di Laplace. Fra i suoi numerosi importanti risultati in questo campo, ha raggiunto particolare notorietà un suo teorema, tanto utile quanto brillante, secondo il quale ogni funzione olomorfa, nulla nell'origine, di n trasformate di Laplace, è essa stessa una trasformata di Laplace. Ricordiamo, in particolare, lo straordinario interesse, teorico ed applicativo, del suo metodo per l'integrazione delle equazioni di propagazione mediante la trasformata di Laplace ad intervallo limitato, metodo che permette di evitare la strettoia delle ipotesi sul comportamento della soluzione per $t \rightarrow +\infty$, cui il metodo della classica trasformazione di Laplace costringe.

Nella teoria delle serie, emergono i suoi risultati sui metodi di sommazione di Gronwall, mentre le sue ricerche sulle equazioni differenziali ordinarie riguardano difficili problemi di Meccanica non lineare e di Elettrotecnica. In qualcuna di queste ricerche Amerio mette a buon partito anche le sue conoscenze di ingegnere elettrotecnico.

Una sua memoria sul minimo di un integrale doppio, secondo la teoria di Tonelli, costituì, nell'epoca in cui apparve (1941) un notevole contributo a quella teoria.

Ampi e di alto pregio i contributi di Amerio alla teoria delle equazioni alle derivate parziali dei vari tipi. Tralasciando di parlare delle sue pur acutissime analisi sul metodo di Marcel Riesz relativo alle equazioni iperboliche, e su quello di Luigi Fantappiè sui problemi armonici in campi con contorno analitici, mi limito a ricordare le sue ricerche, apparse fra il 1943 ed il 1947 originate dall'intento di porre su sicure basi analitiche i metodi, veramente pionieristici, che Mauro Picone aveva, durante il precedente decennio, proposti per eseguire il



Luigi Amerio

calcolo numerico delle soluzioni dei problemi al contorno per le equazioni lineari alle derivate parziali. Tali metodi presupponevano l'esistenza di successioni di soluzioni della equazione aggiunta dotate di particolari requisiti di completezza. Amerio consegue anzitutto un duplice obiettivo di costruire siffatte successioni e di dimostrare l'equivalenza fra i sistemi di Fischer-Riesz, proposti da Picone, ed i problemi al contorno che li originano. Ma la sua analisi va ben oltre questo pur importante traguardo e fa compiere un autentico «salto di qualità» a tutta la teoria, pervenendo, già in quegli anni alla soluzione del difficilissimo problema della «regolarizzazione di frontiera» per le soluzioni generalizzate di importanti classi di problemi al contorno per equazioni ellittiche e paraboliche.

È indubbio che le ricerche di Amerio avevano, in quegli anni, portato la scuola italiana all'avanguardia nell'indagine dei problemi al contorno per quelle equazioni alle derivate parziali lineari, ellittiche o paraboliche, delle quali l'Analisi, allora, quasi esclusivamente, si occupava. Solo molti anni dopo i suoi risultati potranno essere inquadrati in teorie più generali.

Successivamente Amerio, seguito dai suoi allievi, si è sistematicamente occupato della teoria delle funzioni quasi periodiche, con valori in spazi di Banach, studiando per esse i problemi differenziali relativi all'equazione delle onde (anche non lineare), all'equazione di Schroedinger, e ad altre ancora. Una sua monografia è ancor oggi riconosciuta quale testo più autorevole sull'argomento.

Particolarmente importante si rivela il risultato che lega la quasi periodicità con l'esistenza di soluzioni ad energia limitata. Fondamentale, inoltre, la nozione di quasi-periodicità debole introdotta per la prima volta da Amerio e ricca di innumerevoli applicazioni.

Più recentemente, Luigi Amerio ha intrapreso, per primo, il difficilissimo studio dei problemi dinamici relativi a continui elastici vibranti in presenza di un ostacolo. Egli e i suoi allievi hanno minuziosamente studiato i problemi relativi ad una corda elastica vincolata unilateralmente, pervenendo a pregevoli risultati.

La teoria dei problemi unilaterali, per quanto riguarda i problemi statici, ebbe inizio in Italia in seguito alle ricerche di Antonio Signorini sui corpi elastici con vincoli d'appoggio unilaterali ed ha avuto in questi

ultimi anni, uno straordinario sviluppo, sia in Italia che all'estero. Anche per quanto concerne i problemi dinamici, le ricerche pionieristiche di Luigi Amerio hanno dato l'avvio a importanti progressi.

In quest'ultima serie di lavori traspare in modo evidente la predilezione di Amerio per temi di chiara interpretazione fisica. Data la sua originalità, ritengo interessante riportare la dimostrazione di uno dei «capostipiti» di tali problemi, la memoria su un problema di vincoli unilaterali per l'equazione della corda vibrante.

Le più significative pubblicazioni scientifiche di Amerio sono state raccolte a cura del Dipartimento di Matematica del Politecnico di Milano in due volumi di *Selecta*.

Non si può, riferendo sull'attività di Amerio, omettere di ricordare il suo vasto trattato di «Analisi matematica con elementi di analisi funzionale» che, oltre ai capitoli sull'Analisi propedeutica, contiene la sistematica esposizione degli argomenti basilari dell'Analisi superiore istituzionale, svolti con rara maestria didattica e con saggio equilibrio fra visione classica e visione moderna della Matematica, talché l'opera riesce di fondamentale interesse, oltre che per i matematici puri anche per gli studiosi rivolti alle applicazioni.

Ho cercato di dare un'idea anche ai «non addetti ai lavori» dell'importanza dell'attività scientifica di Amerio. Manca tuttavia un elemento assolutamente fondamentale per un quadro completo della Sua personalità: mi riferisco all'uomo di cultura, al maestro, al didatta.

Il fatto che, prima di scegliere definitivamente l'Analisi matematica come argomento prediletto, Amerio abbia esplorato altri campi, quali la medicina, la biologia e l'ingegneria, è indice sicuro di un ampiezza di interessi ed una lucidità di giudizio veramente eccezionali.

Quando al termine di ogni conferenza il chairman pone la domanda d'obbligo «vi sono interventi commenti, richieste?», domanda che nella maggior parte dei casi rimane senza risposta si poteva essere sicuri che Amerio avrebbe rotto il ghiaccio ponendo alcune azzeccatissime domande, anche su argomenti lontani dalle sue competenze.

Altro grande amore fu, per Lui, la musica, vissuta con appassionata partecipazione e profonda conoscenza, mai fine a se stessa, ma strumento di elevazione spirituale. Bastava un accenno, ad esempio, all'interpretazione della Callas nella *Medea* di Cherubini, per rendersi

conto quanto profondo fosse il suo legame con la musica.

Anche qui si delinea la figura di Amerio, studioso di violino ed armonia durante quasi tutto il periodo universitario.

Amerio fu impareggiabile maestro, nel senso più vero di questa parola; egli riuscì a coagulare attorno a sé, spesso anche in situazioni difficili, numerosi allievi ingegneri che poi, a loro volta, sarebbero divenuti docenti presso il Politecnico.

Infine, l'attività di docente, che ho avuto la fortuna di conoscere direttamente, avendo seguito come studente i suoi corsi di Analisi I, II; III e di Metodi matematici per l'Ingegneria. La chiarezza dell'esposizione, anche di temi difficili, la scelta degli esempi, che non mancavano mai ed ai quali Amerio dava giustamente, una grande importanza, mi hanno sempre riempito di ammirazione. Per concludere, sono certo che la memoria della personalità di Luigi Amerio, matematico, maestro e uomo, vivrà a lungo fra di noi e sarà di stimolo per generazioni future.

Elenco delle pubblicazioni

- 1 - *Alcuni complementi alla teoria della trasformazione di Laplace*, Rend. Acc. Naz. Lincei, s. 6, XXV (1937), 205-213.
- 2 - *Un esempio tipico nella teoria della trasformazione di Laplace*, Rend. Acc. Naz. Lincei, s. 6, XXVIII (1938), 85-88
- 3 - *Trasformata di Laplace con infiniti zeri tendenti all'infinito sul semiasse reale positivo*, Boll. UMI, XVII (1938), 78-84.
- 4 - *Il metodo della trasformazione di Laplace in un problema di propagazione dell'elettricità*, Rend. Ist. lombardo, LXXII (1938-39), 485-506.
- 5 - *Un metodo di sommazione per le serie di potenze e sua applicazione alla trasformazione di Laplace*, Ann. Sc. Norm. Sup. Pisa, s. 2, VIII (1939), 167-180.
- 6 - *Sulle condizioni di validità dei metodi di Gronwall*, Ann. di Mat., s. 4, XVIII (1939), 232-259.
- 7 - *Tensioni e correnti in una catena di trasduttori quadripolari*, Comm. Pontificia Ac. Sc., IV (1940), 83-145.
- 8 - *Sull'inversione della trasformata di Laplace*, Rend. Acc. Sc. Fis. e Mat. Napoli, s. 4, X (1939-1940), 232-259.
- 9 - *Sull'inversione della trasformata di Laplace e su alcuni teoremi tauberiani*, Rend. Acc. d'Italia, s. 7, I (1939-40), 485-496.
- 10 - *Alcuni teoremi tauberiani per la trasformazione di Laplace*, Ann. di Mat., s. 4, XX (1941), 159-193.

- 11 - *Sulla trasformata doppia di Laplace*, Mem. Acc. d'Italia, XII (1941), 707-780
- 12 - *Su alcune questioni di calcolo delle variazioni relative agli integrali doppi*, 2° Congr. UMI, Bologna 4-6 aprile 1940, Oderisi (Gubbio) 1941, 1-7.
- 13 - *Studi sugli integrali doppi del calcolo delle variazioni*, Ann. Sc. Norm. Sup. Pisa, s. 2, XI (1941), 57-89.
- 14 - *Sulle famiglie di insiemi*, Rend. Acc. d'Italia, s. 7, II (1941), 699-702.
- 15 - *Sulla convergenza delle serie doppie*, Rend. Acc. d'Italia, s. 7, II (1941), 684-698.
- 16 - *Sulla Convergenza in media della serie $\sum_0^{\infty} a_n e^{i\lambda \cdot x}$* , Ann. Sc. Norm. Sup. Pisa, s. 2, X (1941), 191-198.
- 17 - *Una metrica per lo spazio delle funzioni misurabili*, Rend. Acc. d'Italia, s. 7, III (1941), 343-349.
- 18 - *Sul prolungamento analitico delle funzioni armoniche*, Portugaliae Math., II (1941), 173-176.
- 19 - *Sull'applicazione della trasformata di Laplace all'integrazione di equazioni a derivate parziali senza alcun vincolo sul comportamento all'infinito della soluzione*, Rend. Circ. Mat. Palermo, LXIII (1941), 1-21.
- 20 - *Un preliminare teorema di Analisi per lo studio dei moti con resistenza passiva*, Rend. Acc. d'Italia, s. 7, III (1942), 415-426.
- 21 - *Su una questione relativa all'analisi periodale*, Rend. Acc. d'Italia, s. 7, IV (1942), 120-127.
- 22 - *Sulla definizione di integrale di Lebesgue*, Boll. UMI, s. 2, 1942, 27-31.
- 23 - *Su alcune questioni relative alla trasformazione di Laplace*, Rend. Ist. Lombardo, s. 3, LXXVI (1942-1943), 191-216.
- 24 - *Ancora sulla convergenza delle serie doppie* Boll. UMI, s. 2, 1943, 174-181.
- 25 - *Teoremi di esistenza per le equazioni lineari del secondo ordine, di tipo ellittico, nei domini illimitati*, Rend. Acc. d'Italia, s. 7, IV (1943), 287-298.
- 26 - *Sul problema di Dirichlet per l'equazione di Laplace in alcuni campi piani*. Pontificia Ac. Sc., VII (1943), 59-74.
- 27 - *Sui problemi di Cauchy e di Dirichlet per l'equazione di Laplace in due variabili*, Mem. Acc. d'Italia, XIV (1943), 393-425.
- 28 - *Sull'integrazione dell'equazione $\Delta_4 u = 0$ in due variabili*, Rend. Ist. Lombardo, LXXVII (1943-44), 377-419.
- 29 - *Sull'integrazione dell'equazione $\Delta_2 u - \lambda^2 u = f$, in un dominio di connessione qualsiasi*, Rend. Ist. Lombardo, LXXVIII (1944-45), 79-102.
- 30 - *Sull'integrazione delle equazioni lineari a derivate parziali del secondo ordine di tipo ellittico*. Pontificia. Ac. Sc., IX (1945), 213-228.
- 31 - *Sull'integrazione dell'equazione $\Delta_{2k} u = f$* , Ann. di Mat., s. 4, XXIV (1945), 119-138.
- 32 - *Sull'integrazione delle equazioni lineari di tipo ellittico*, Rend. Acc. Naz. Lincei, s. 8, I (1946), 175-182.
- 33 - *Sull'equazione del calore*, Rend. Acc. Naz. Lincei, s. 8, I (1946), 346-352, 544-548.

- 34 - *Sul calcolo delle autosoluzioni dei problemi al contorno per le equazioni differenziali a derivate parziali*, Rend. Acc. Naz. Lincei, s. 8, I (1946), 352-359, 505-509.
- 35 - *Sull'equazione di propagazione del calore*, Rend. di Mat. e Appl., s. 5, V (1946), 84-120.
- 36 - *Sur le calcul des solutions des équations linéaires aux dérivées partielles de la technique*, Contrib. INAC al 6 Congr. Int. Mecc. Appl., Parigi, sett. 1946, 1-10.
- 37 - *Sul calcolo delle soluzioni dei problemi al contorno per le equazioni lineari del secondo ordine ellittico*, American Journ. of Math., LXIX (1947), 447-489.
- 38 - *Su un metodo di integrazione delle equazioni differenziali lineari a derivate parziali*, Rend. Sem. Mat. e Fis. Milano, XVIII (1947), 114-123.
- 39 - *Analisi matematica in Italia nel campo reale (dal 1939 al 1945)*, (con S. Cinquini e A. Ghizzetti), Pontificia Acc. Sc., Relat. de auct. sc. temp. Belli, n. 22 (1948), 1-85.
- 40 - *Relazione tra il metodo della trasformata multipla di Laplace e il metodo di M. Riesz per l'integrazione di equazioni di tipo iperbolico*, Rend. Acc. Naz. Lincei, s. 8, V (1948), 313-319, VI (1949), 48-52, 175-180.
- 41 - *Sui problemi di Cauchy e di Dirichlet per l'equazione di Laplace in due variabili*, Rend. Sem. Mat. Torino, VIII (1949), 57-70.
- 42 - *Determinazione delle condizioni di stabilità per gli integrali di una equazione interessante l'elettrotecnica*, Ann. di Mat., s. 4, XXX (1949), 75-90.
- 43 - *Studio asintotico del moto di un punto su una linea chiusa, per azione di forze indipendenti dal tempo*, Ann. Sc. Norm. Sup. Pisa, s. 3, III (1949), 19-57.
- 44 - *Questioni di stabilità in problemi di Meccanica e di Elettrotecnica*, Rend. Sem. Mat. e Fis. Milano, XXI (1950), 82-89.
- 45 - *Un teorema di derivazione per serie e un criterio di eguale continuità ed uguale limitatezza*, Rend. Ist. Lombardo, LXXXIII (1950), 14-20.
- 46 - *Sull'estensione delle nozioni di colle, nodo e fuoco ai sistemi di due equazioni differenziali in tre variabili*, Rend. Acc. Naz. Lincei, s. 8, X (1951), 206-212, 289-297.
- 47 - *Sur l'extension de quelques points de la théorie de Poincaré aux systèmes de deux équations différentielles à trois variables*, Coll. Int. Vibrations non lineaires, Ile de Porquerolles, 1951.
- 48 - *Analisi delle nozioni di nodo, nodo a stella e fuoco, estese ai sistemi di due equazioni differenziali in tre variabili*, Riv. Mat. Univ. Parma, III (1952), 207-231.
- 49 - *Extension of the notion of saddle point to systems of two differential equations in three variables*, Comm. pure and appl. math., VI (1953), 435-454. (Lect. Sem. Inst. Math. and Mech., nov. 1950, N.Y.U.).
- 50 - *Questioni di analisi funzionale*, 1° corso CIME (Centro internazionale matematico estivo), Varenna (lago di Como) 1954, Ist. Mat. Univ. Roma, 1-67.
- 51 - *Varietà analitiche chiuse trasformate in sé dai sistemi differenziali periodici*, Ann. di Mat., s. 4, XXXVII (1954), 219-248.
- 52 - *Soluzioni quasi-periodiche, o limitate, di sistemi differenziali quasi-periodici, o limitati*, Ann. di Mat., XXXVIII (1955), 97-119.

- 53 - *Le calcolatrici elettroniche*, Politecnico di Milano, Discorso inaugurale anno acc. 1955-56.
- 54 - *Bounded or almost periodic solutions of non-linear differential systems*, Proc. Conference on diff. equat., Univ. of Maryland, 1956, 179-182.
- 55 - *Sui sistemi non lineari quasi-periodici, o limitati*, V Congr. UMI (Pavia-Torino 6-9 ottobre 1955), Oderisi (Gubbio), 1956.
- 56 - *Teoremi di esistenza per i problemi di Dirichlet e di Neumann per l'equazione $\Delta_2 u - ku = 0$* , Ricerche di Mat., V (1956), 58-96.
- 57 - *Sulle equazioni integrali con nucleo simmetrizzabile*, Rend. Ist. Lombardo, XC (1956), 141-155.
- 58 - *Varietà analitiche chiuse trasformate in sé dai sistemi differenziali periodici*, Proc. Int. Math. Congr. Amsterdam 2-9 sept. 1954, North-Holland, 1957, Vol. II, 77-78.
- 59 - *Funzioni quasi-periodiche ed equazioni differenziali*, VI Congr. UMI, Napoli sett. 1959, Oderisi (Gubbio) 1960, 119-144.
- 61 - *Problema misto e quasi-periodicità per l'equazione delle onde non omogenea*, Ann. di Mat., s. 4, XLIX (1960) 393-417.
- 61 - *Quasi-periodicità degli integrali ad energia limitata dell'equazione delle onde con termine noto quasi-periodico*, Rend. Acc. Naz. Lincei, s. 8, XXVIII (1960), 147-152, 322-327, 461-466.
- 62 - *Sull'integrazione delle funzioni quasi-periodiche a valori in uno spazio hilbertiano*. Rend. Acc. Naz. Lincei, s. 8, XXVIII (1960), 600-603.
- 63 - *Problema misto e soluzioni quasi-periodiche dell'equazione delle onde*, Rend. Sem. Mat. Fisico Milano, XXX (1960), 197-222.
- 64 - *Funzioni debolmente quasi-periodiche*, Rend. Sem. Mat. Univ. Padova, XXX (1960), 288-301.
- 65 - *Sull'equazione delle onde con termine noto quasi-periodico*, Rend. di Mat. e Appl., s. 5, XIX (1960), 333-346.
- 66 - *Funzioni quasi-periodiche astratte e problemi di propagazione*, Conf. Sem. Mat. Univ. Bari, 1960, n. 57, 1-14, (pubbl. anche in: *Sistemi dinamici e teoremi ergodici*, corso CIME, Varenna (1960), Ist. Mat. Univ. Roma, 1-14).
- 67 - *Sulle equazioni differenziali quasi-periodiche astratte; Ancora sulle equazioni differenziali quasi-periodiche astratte*, Ric. di Mat. IX (1960), 255-274; X (1961), 31-32.
- 68 - *Sull'integrazione delle funzioni quasi-periodiche astratte*, Ann. di Mat., s. 4, LIII (1961), 371-382.
- 69 - *Quasi periodicità ed energia in sistemi dissipativi*, La ricerca scientifica, CNR (Roma), s. 2, I (1961), 195-203.
- 70 - *Sulle equazioni lineari quasi-periodiche negli spazi hilbertiani*, Rend. Acc. Naz. Lincei, s. 8, XXXI (1961), 110-117, 197-205.
- 71 - *Soluzioni quasi-periodiche delle equazioni lineari iperboliche quasi-periodiche*, Rend. Acc. Naz. Lincei, s. 8, XXXIII (1962), 179-186.

- 72 - *Soluzioni quasi-periodiche di equazioni quasi-periodiche negli spazi hilbertiani*, Ann. di Mat., s. 4, LXI (1963), 259-278.
- 73 - *Linear almost-periodic equations in Hilbert spaces* (con G. Prouse, M.L. Ricci, S. Zaidman), Proc. Colloquium on almost-periodic funct., Oberwolfach, 8-11 aprile 1963.
- 74 - *Almost-periodic equations in Hilbert spaces*, in *Equazioni differenziali astratte*, corso CIME, Varenna 1963, Ed. Cremonese (Roma) 1-15.
- 75 - *Su un teorema di minimax per le equazioni differenziali astratte*, Rend. Acc. Naz. Lincei, s. 8, XXXV (1963), 409-416.
- 76 - *Sul teorema di approssimazione delle funzioni quasi-periodiche*, Rend. Acc. Naz. Lincei, s. 8, XXXIV (1963), 97-104.
- 77 - *Sull'integrazione delle funzioni $l^p \{x_n\}$ quasi-periodiche con $1 \leq p < +\infty$* , Ric. di Mat., XII (1963).
- 78 - *Ancora sul teorema di approssimazione delle funzioni quasi-periodiche*, Rend. Acc. Naz. Lincei, s. 8, XXXVI (1964), 101-106.
- 79 - *Jacques Hadamard* (cenno commemorativo), Rend. Ist. Lombardo, Parte. Gen. e Atti Uff., XCVIII (1964), 88-89.
- 80 - *Solutions presque-périodiques d'équations fonctionnelles dans les espaces de Hilbert*, Deuxième colloque sur l'Analyse fonctionnelle, Liège 4-6 mai 1964, CBRM 1964, 11-35.
- 81 - *Soluzioni quasi-periodiche di equazioni funzionali negli spazi di Hilbert*, Sem. 1962-1963 Ist. Naz. di Alta Mat. (INAM), Ed. Cremonese (Roma) 1965, 787-796.
- 82 - *Abstract almost periodic functions and functional equations*, Boll. UMI, s. 3, XX (1965), 281-334.
- 83 - *Soluzioni quasi-periodiche di equazioni funzionali lineari e non lineari*, C.r. III réunion group. math. d'express. latine, Namur 20-23 sept. 1965, 15-33.
- 84 - *Almost-periodic solutions of the equation of Schrödinger type*, Rend. Acc. Naz. Lincei, s. 8, XLIII (1967), 147-153, 265-270.
- 85 - *On the non-linear wave equation with dissipative term discontinuous with respect to the velocity* (con G. Prouse), Rend. Acc. Naz. Lincei, s. 8, XLIV (1968), 491-496, 615-624.
- 86 - *Sull'equazione non lineare delle onde con termine dissipativo discontinuo rispetto alla velocità* (con G. Prouse), Per. di Mat., s. 4, XLVI (1968), 49-52.
- 87 - *Sull'equazione non lineare delle onde con termine dissipativo discontinuo rispetto alla velocità*, Symposia Mat. INAM, II (1968), Oderisi (Gubbio) 1968, 107-123.
- 88 - *Soluzioni quasi-periodiche dell'equazione del tipo di Schrödinger*, VII Congr. UMI, Trieste 2-7 ott. 1967 Azzoguidi (Bologna), 1969.
- 89 - *Uniqueness and almost periodicity theorems for a non-linear wave equation* (con G. Prouse), Rend. Acc. Naz. Lincei, s. 8, XLVI (1969), 1-8.
- 90 - *Study of the motion of a string vibrating against an obstacle* (con G. Prouse), Rend. di Mat. e Appl.; s. 6, VIII (1975), 563-585.

- 91 - *Su un problema di vincoli unilaterali per l'equazione non omogenea della corda vibrante*, IAC (Ist. per le appl. del calcolo «Mauro Picone»), Pubbl. s. 3 n. 109 (1976), 1-11.
- 92 - *On the motion of a string vibrating through a moving ring with a continuously variable diameter*, Rend. Acc. Naz. Lincei, s. 8, LXII (1977), 134-142.
- 93 - *Unilateral problems for the vibrating string equation*, Trends in Appl. of Pure Math. to Mech., II Symp. Kozubnik, Poland, sept. 1977, Pitman 1977, 1-17.
- 94 - *A unilateral problem for a non-linear vibrating string equation*, Rend. Acc. Naz. Lincei, s. 8, LXIV (1978), 8-21.
- 95 - *Mauro Picone (commemorazione, 25 maggio 1978)*, Rend. Ist. Lombardo, Parte Gen. e Atti Uff., CXII (1978), 2-8.
- 96 - *Continuous solutions of the problem of a string vibrating against an obstacle*, Rend. Sem. Mat. Univ. Padova, LIX (1978), 67-96.
- 97 - *Sviluppi moderni dell'analisi matematica*, da «Scienza e cultura oggi», Ist. Lombardo (1979), 9-25.
- 98 - *Unilateral problems for hyperbolic equations in two variables*, INAM «Francesco Severi», Sem. Free Boundary Problems II, Pavia sept.-oct. 1979, 21-35.
- 99 - *Problemi unilaterali per equazioni iperboliche quasi-lineari in due variabili*, Conv. celebr. dell'80° ann. della nascita di Pasquale Calapso, Messina-Taormina 1-4 aprile 1981, Veschi, Roma, 39-59.
- 100 - *Carlo Miranda (commemorazione, 26 maggio 1983)*, Ist. Lombardo, Parte Gen. e Atti Uff., CXVII (1985), 75-78.
- 101 - *Studio del moto di una corda vibrante contro una parete di forma qualsiasi, sotto l'azione di una forza esterna arbitraria; domini di appoggio: un problema unilaterale di frontiera libera*, Acc. Naz. Sc. detta dei XL, Mem. di Mat., 102° (1984), VIII, 185-246.
- 102 - *Sul moto di una corda vibrante contro una parete sotto l'azione di una forza esterna qualsiasi*, Acc. Naz. Lincei. Conv. celebr. del centenario della nascita di Mauro Picone e di Leonida Tonelli, Roma 6-9 maggio 1985, 129-152.
- 103 - *Support domains for the vibrating string equation with unilateral constraints*, Euromech 209: *Vibrations with unil. constr.*, Como, Villa Olmo, 5-7 june 1986, 9-32.
- 104 - *Sulla connessione tra i fenomeni di rimbalzo elastico e di appoggio per una corda vibrante*, Acc. Naz. Sc. detta dei XL, Mem. di Mat. 105° (1987), XI, 43-52.
- 105 - *Mauro Picone e l'Istituto per le Applicazioni del Calcolo*, in *La Matematica Italiana tra le due guerre mondiali*, Milano-Gargnano del Garda, 8-11 ott. 1986, Pitagora ed. Bologna, 15-23.
- 106 - *Almost periodic functions in Banach Spaces*, The Harald Bohr Centenary, Symp. Copenhagen 24-25 april 1987, Det Kongelige Danske Videnskabskabernes Selskab, Mat.-fys. Meddelesler 42:3, 1989, 25-33.
- 107 - *On the elastic impact of two vibrating strings with different characteristic velocities: study of a free boundary unilateral problem*, Acc. Naz. Sc. detta dei XL, Mem. di Mat. 107° (1988), XIII, 341-380.

- 108 - *Arnaldo Masotti*, (commemorazione, 26 aprile 1990) Rend. Ist. Lombardo, Parte Gen. 124 (1990), 157-166.
- 109 - *Molteplicità dei nuclei risolvanti e soluzioni dell'equazione singolare di Volterra di tipo convoluzioni associate a problemi con memoria*, Rend. Acc. Naz. Sc. XL (2001), 195-213.
- 110 - *Laplace transformation in the study of problems with memory*, Rend. Acc. Naz. Sc. XL (2000), 169-183.
- 111 - *Unilateral problems for vibrating strings or membranes*, Rend. Sem. Mat. Fis. Milano (1990), 185-122.
- 112 - *Sull'urto elastico di due corde vibranti*, Acc. Naz. Lincei, Conv. internaz. in memoria di Vito Volterra, Roma 8-11 ottobre 1990. Atti Convegni Lincei 92, 95-109 (1992).
- 113 - *Impulse, work and impact formulas for vibrating membranes subject to single layer forces*, Quad. Sc. Norm. Pisa (1991), 61-76.
- 114 - *On the elastic impact of two vibrating strings with different characteristic velocities; study of a free boundary unilateral problem*, Rend. Acc. Naz. XL (1989), 341-380.
- 115 - *On the connection between elastic rebound and support phenomena for a vibrating string*, Rend. Acc. Naz. XV (1992).

Giovanni Prouse: Via Ottoboni, 46 - 20148 Milano