
ATTI ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI
CLASSE SCIENZE FISICHE MATEMATICHE NATURALI

RENDICONTI

FRANCESCO GIACOMO TRICOMI

Commemorazione del Corrispondente Angelo Tonolo (1885-1962)

*Atti della Accademia Nazionale dei Lincei. Classe di Scienze Fisiche,
Matematiche e Naturali. Rendiconti, Serie 8, Vol. 35 (1963), n.5, p. 379–388.*

Accademia Nazionale dei Lincei

<http://www.bdim.eu/item?id=RLINA_1963_8_35_5_379_0>

L'utilizzo e la stampa di questo documento digitale è consentito liberamente per motivi di ricerca e studio. Non è consentito l'utilizzo dello stesso per motivi commerciali. Tutte le copie di questo documento devono riportare questo avvertimento.

*Articolo digitalizzato nel quadro del programma
bdim (Biblioteca Digitale Italiana di Matematica)
SIMAI & UMI*

<http://www.bdim.eu/>

COMMEMORAZIONI

**Commemorazione del Corrispondente Angelo Tonolo
(1885-1962)**

tenuta (*) dal Socio FRANCESCO GIACOMO TRICOMI

Le accademie, nel commemorare i loro membri defunti, compiono anzitutto un atto di doveroso omaggio alla memoria di essi, ed esprimono la loro riconoscenza verso persone che, ben spesso, hanno contribuito a tener alto il loro prestigio. In secondo luogo tali commemorazioni costituiscono, se non altro dal punto di vista biografico, non trascurabili contributi alla storia delle varie discipline, come ben sa chi abbia avuto occasione di sperimentare come sia difficile procurarsi i dati biografici anche più semplici, relativi a personalità di cui, per una ragione o per l'altra, non furono fatte commemorazioni o necrologi.

A queste due considerazioni di carattere generale, nel caso di Angelo Tonolo, si aggiunge per me l'altra, che ero legato a lui da antica, cordiale amicizia, risalente ai giorni ormai lontani (1921!) in cui fummo entrambi assistenti all'Università di Padova: lui di D'Arcais ed io di Severi. Non ho pertanto voluto sottrarmi al mesto dovere di commemorare già in questa prima nostra seduta l'amico scomparso, nonostante che, per ragioni varie, l'incarico definitivo mi fosse dato solo nella scorsa estate.

Come dicevo, ho conosciuto e imparato ad apprezzare Angelo Tonolo allorché, ai primi del '21, all'inizio della mia carriera universitaria, ci trovammo assieme assistenti a Padova. E mi colpì subito la devozione veramente filiale con cui egli « assisteva » (la parola in questo caso è proprio esatta!) il suo venerando maestro Francesco Flores D'Arcais (1849-1927) che, benché ancora fresco di mente e di spirito, era seriamente impedito da una quasi completa cecità. E Tonolo spingeva la sua delicatezza fino ad aiutarlo, nelle lezioni e non solo nelle lezioni, in modo che il vecchio D'Arcais quasi non se ne accorgesse, e non si sentisse perciò umiliato!

Angelo Tonolo era nato a Casale sul Sile, in provincia di Treviso, il 5 dicembre 1885 da una famiglia di agiati agricoltori. Gli studi medi li fece a Treviso e fu lì, mentre era allievo di quell'Istituto Tecnico, che cominciò a sentirsi attratto dalla matematica, grazie anche agli incoraggiamenti ricevuti da Mons. Santalena, che a quel tempo insegnava Astronomia nel locale Seminario ed aveva intuito il valore del giovane studente. Prese così ad interessarsi dei problemini che già allora venivano opportunamente proposti

(*) Nella seduta del 9 novembre 1963.

agli studenti nel « Supplemento al Periodico di Matematica » del Lazzeri e, essendo riuscito a risolverne parecchi, cominciò ad acquistare fiducia in se stesso e nella sua vocazione matematica. Conseguentemente, venuto il momento d'iscriversi all'università, non ebbe molto da esitare nello scegliere il corso di matematica dell'Università di Padova, ove poi sarebbe rimasto, si può dire, per tutta la restante sua vita. Invero anche quando, professore di prima nomina, fu per due anni (1927-29) a Ferrara, di fatto abitò ancora a Padova, e conservò un incarico in quell'Università. E nemmeno durante il servizio militare (1916-19) per la prima guerra mondiale (in cui fu tenente di Artiglieria) se ne allontanò per molto, ché dal febbraio al luglio 1917, ottenuto un temporaneo congedo, riprese provvisoriamente le sue funzioni presso l'Università di Padova, dove era nel frattempo divenuto Assistente, Libero docente, ecc.

Con ciò ho già anticipate alcune indicazioni sulla carriera del Nostro che, del resto, non presenta peculiari caratteristiche, tranne una a cui accennerò verso l'ultimo. Vi è inoltre il fatto poco frequente che, dopo essersi laureato in matematica nel 1908, sedici anni dopo, quando era già abbastanza avanti nella carriera, volle laurearsi anche in Ingegneria Civile; quasi per sottolineare anche con ciò la deprecabilità di quel divorzio fra le matematiche e le sue applicazioni che si va, purtroppo, perpetrando nei giorni nostri. Ad ogni modo, i caposaldi della carriera del Nostro sono i seguenti:

- Assistente volontario (allora si diceva « onorario ») di Calcolo infinitesimale all'Università di Padova dal 1909 al 1911.

- Assistente di ruolo, come sopra, dal 16 ottobre 1911 al 30 novembre 1927.

- Libero docente, come sopra, dal 27 giugno 1914.

- Professore straordinario (allora si diceva « non stabile ») della stessa materia all'Università di Ferrara dal 1° dicembre 1927 all'ottobre 1929.

- Trasferito all'Università di Padova dal novembre 1929 e ivi « stabile », cioè ordinario, dal 1° dicembre 1930 al 31 ottobre 1956.

- Professore « fuori ruolo » ivi dal 1956 al 1961, e poi Emerito.

- Morto a Padova, dopo circa un anno di malattia, il 22 giugno 1962.

Può forse servire a dare una sintetica idea della personalità del Nostro il fatto che, quando ebbi la dolorosa notizia della sua morte, la mia prima reazione fu: « Ma come? Scomparso così prematuramente! ». Per poi accorgermi subito dopo che, veramente, non poteva parlarsi di una scomparsa prematura, visto che aveva già compiuti i 77 anni! Ma era così svelto, così pieno di vita fin quasi in ultimo, che pareva quasi impossibile che avesse gli anni che aveva! Del resto, anche nei suoi ultimi anni, egli non era per nulla « vecchio », se per « vecchio » debba intendersi, come molti affermano, uno che abbia perduto interesse per le cose del mondo intorno a lui. Invece Tonolo aveva conservato interesse per tutto, sia per la matematica (il suo ultimo lavoro, e non dei suoi minori, è uscito nel 1961!) sia per la vita in genere.

Col suo bel carattere aperto e gioviale, col suo tratto distinto e signorile senza rigidità, ebbe molti amici e quasi nessun nemico. Ebbe animo sensibile all'Arte e alle bellezze della natura, amò il viaggiare e seppe godere di tutto quel bello e quel buono che la vita può offrire, anche in tempi agitati come i nostri. E se rinunciò a formarsi una propria famiglia, non per questo mancò di cure e di affetti grazie a fratelli e a nipoti a cui era legatissimo, e di cui parlava spesso con colleghi ed amici.

Benché Angelo Tonolo sia stato sempre titolare di Analisi matematica (o di Calcolo infinitesimale, come si diceva precedentemente) egli è stato di fatto un fisico-matematico e, non a torto, la nostra Accademia lo accolse nella sua corrispondente Sezione: la 2^a della 1^a Categoria.

Egli aveva avuta la fortuna di studiare all'Università di Padova giusto negli anni in cui la sua scuola matematica – con uomini come il Levi-Civita, il Ricci-Curbastro, il D'Arcais, il Veronese e poi il Severi e altri – toccò l'apice della grandezza, e non è da sorprendere che maestri siffatti stampassero una orma indelebile nella mente e nell'animo del giovane Tonolo. E fu specialmente dai primi due che il Nostro trasse ispirazione per le sue ricerche nei due campi che maggiormente attrassero la sua attenzione: 1) i metodi d'integrazione per le equazioni e i sistemi a derivate parziali della fisica-matematica e 2) le applicazioni del Calcolo differenziale assoluto del Ricci.

Invero, delle circa 90 pubblicazioni lasciate dal Nostro, una ventina circa (redatte prevalentemente fra il 1930 e il '37) concernono il primo dei due campi indicati, mentre una quarantina (redatte prevalentemente tra il 1926 e il '31 e dopo il 1937) concernono, direttamente o indirettamente, le applicazioni dei metodi tensoriali, e in ispecie del Calcolo del Ricci, a svariati problemi di geometria differenziale pluridimensionale, di meccanica dei corpi continui, ecc.

Particolarmente notevoli mi sembrano le ricerche del primo gruppo che – benché spesso ottocentescamente intitolate: « integrazione delle equazioni ecc. » oppure « integrazione per quadrature ecc. » – in realtà trattano, con metodi pienamente consoni alle attuali esigenze di rigore, quelli che più modernamente sogliono dirsi « problemi dei valori iniziali » (*Anfangswert-probleme*) per le equazioni a derivate parziali, della cui teoria costituiscono un importante capitolo. E talune di tali ricerche riguardano problemi in sé molto interessanti, quali le equazioni di Dirac per l'elettrone « magnetico » e la teoria della luce di L. de Broglie. Altre concernono invece cose più classiche, quali la propagazione della luce nei mezzi isotropi o anche cristallini (uniasici o biassici), e allora l'interesse si concentra sul metodo di trattazione, che si discosta vantaggiosamente da quelli precedentemente usati dal Love, dal Volterra, Tedone e altri.

Il metodo del Tonolo è fondato principalmente sull'osservazione che – così come il classico sistema di Cauchy-Riemann della teoria delle funzioni di variabile complessa è legato all'equazione di Laplace – molti sistemi di equazioni a derivate parziali della fisica-matematica sono legati all'equazione (in genere pluridimensionale) delle onde con in più, eventualmente, un termine

lineare nella funzione incognita. Inoltre viene fatto nuovo, giudizioso uso di note formule di Herglotz, Weber, Volterra-Tedone, ecc.

Può forse lamentarsi soltanto che l'A. non ponga mai esplicitamente in luce il significato fisico dei risultati raggiunti. Veramente, almeno una volta ⁽¹⁾ promette di farlo in una pubblicazione successiva, ma non mi risulta che la promessa sia stata mantenuta.

A questi problemi sulle equazioni a derivate parziali il Tonolo era così affezionato che, già settantenne, vi tornò su nel 1955-56: e ancora il suo ultimo lavoro, uscito nel 1961, riguarda il problema di Cauchy per un'ampia classe di sistemi lineari di equazioni alle derivate parziali del prim'ordine, abbracciante molti dei sistemi di cui si era precedentemente occupato.

L'altro campo di ricerche che, come dissi più sopra, ha grandemente attratta l'attenzione del Nostro, è stata l'applicazione dei metodi del Ricci a svariati problemi geometrici, meccanici, ecc., che mal si sarebbero prestati all'impiego dell'ordinario algoritmo cartesiano. Alcune di tale ricerche sono collegate ad un celebre errore del Lamé – rilevato, fin dal 1880, dal Weingarten – che, nello studio delle deformazioni di un corpo elastico, aveva creduto di potersi riferirsi ad un triplo sistema ortogonale di superficie, ognuna delle quali fosse cimentata solo normalmente dalle forze elastiche. Invece tale sistema, in generale, non esiste; tuttavia quest'errore del Lamé – come non di rado succede per quelli commessi da persone di genio – non recò molto danno, anzi promosse non poche ricerche interessanti, fra cui alcune del Nostro che, anche nel caso di spazi a curvatura costante non nulla, riuscì a dare forma intrinseca alle condizioni per l'esistenza del sistema ortogonale del Lamé.

Tonolo si è pure molto occupato delle varietà riemanniane tridimensionali e, in ispecie, di quelle il cui ds^2 è riducibile alla forma di Liouville, nonché di quelle che il Bianchi chiamò « normali ». Altre ricerche del gruppo di cui ci stiamo occupando riguardano invece un'estensione (dovuta al Somigliana) dell'ordinaria teoria dell'elasticità in cui, supponendosi che su ciascun elemento del corpo agisca (dall'esterno) anche una coppia, il tensore degli sforzi non è più simmetrico; nonché della teoria delle deformazioni finite, a cui ha tanto contribuito il nostro Signorini.

Ad ogni modo, la più numerosa serie di lavori del Nostro nel gruppo di cui ci stiamo occupando, riguarda la « trigonometria » dei « piccoli » triangoli tracciati su di una superficie, nell'indirizzo aperto da un ben noto lavoro del 1934 del Levi-Civita ⁽²⁾, collegato agli studi del Blaschke e della sua scuola sui « tessuti » di curve su di una superficie.

Tale « trigonometria » si distacca da precedenti, analoghi studi di geometria interna di una superficie, soprattutto pel fatto che non è più necessario supporre che i lati del triangolo considerato siano archi di geodetiche. In compenso occorre supporre che il triangolo che si considera sia « piccolo », cioè che la massima lunghezza dei suoi lati possa considerarsi come un infini-

(1) Nella prima delle due Note di cui al n. 83 del seguente Elenco.

(2) *Terne di congruenze sopra una superficie ed estensione della trigonometria*, « Compositio Math. », I, 115-162 (1934).

tesimo, e i risultati vengono ottenuti a meno di infinitesimi di un certo ordine n rispetto al precedente. In Levi-Civita è generalmente $n = 2$, mentre Tonolo, di regola, si spinge al caso $n = 3$. Inoltre viene corretta una materiale svista incorsa in alcune formule di Levi-Civita e viene approfonditamente studiato un teorema analogo al teorema dei seni nella ordinaria trigonometria.

Alcune delle questioni ora accennate hanno evidenti addentellati con la Geodesia e non sorprende pertanto che il Nostro, in una Nota presentata alla nostra Accademia nel 1939 ⁽³⁾, fosse portato ad occuparsi anche di una questione prettamente geodetica: il trasporto delle coordinate geografiche e dell'azimut lungo una « qualsiasi » curva, quindi anche non geodetica, tracciata su di un elissoide di rotazione.

Altre ricerche del Nostro, più o meno correlate con quelle di cui ho detto più sopra, riguardano la *geometria dello spazio hilbertiano*, nell'indirizzo del Vitali degli ultimi anni, di cui il Tonolo fu assistente nel 1924-'27 ed amico devoto. All'uopo è da osservare che – mentre oggi lo spazio hilbertiano, o L^2 che dir si voglia, è concepito essenzialmente come una speciale classe di funzioni in cui è opportuno ambientare alcune teorie, per esempio quella delle equazioni integrali – la concezione del Vitali (e, con lui, del Tonolo) è profondamente diversa: Essi fanno invece della vera e propria *geometria* (generalmente: geometria differenziale) delle varietà ad un numero finito di dimensioni (per lo più *due*) in esso immerse; operando su per giù come se esse giacessero in uno spazio lineare ad un numero finito, ma molto grande di dimensioni. Tale interpretazione mi sembra suffragata dal fatto che, simultaneamente, il Nostro pubblicò alcune ampie Memorie sulla geometria delle V_2 negli spazi a 4 o 5 dimensioni, quasi per saggiare quale fosse l'influenza della dimensione dello spazio ambiente, quando questa non è più grande.

Data così un'idea dell'attività scientifica del Nostro nei due campi che maggiormente polarizzarono la sua produzione, passo a dire brevemente delle principali fra le rimanenti sue pubblicazioni, fra cui ve n'è una decina classificabili come vera e propria « Analisi ». Fra esse mi limito a ricordarne una in cui viene semplificata l'applicazione del criterio di Vitali alla classica dimostrazione della *chiusura* del sistema trigonometrica, e un'altra dedicata ad una non spregevole attenuazione delle condizioni, sotto cui viene solitamente dimostrato il fondamentale teorema di Cauchy nella teoria delle funzioni di variabile complessa. Un altro lavoro del gruppo contiene invece una bella generalizzazione (bella perché allarga notevolmente la portata del risultato senza complicarlo essenzialmente) di un teorema di confronto di Fubini nella teoria delle equazioni differenziali lineari; mentre altre due Note concernono certe speciali funzioni non analitiche (le cosiddette « funzioni *olomorfe di ordine n* ») di due variabili complesse, introdotte nel 1921-'22 dal Burgatti nella trattazione di certi problemi di elasticità piana. Finalmente, uno degli ultimissimi lavori del Nostro ⁽⁴⁾, estende ai sistemi di due (o più) equazioni

(3) N. 62 del nostro Elenco.

(4) N. 89 del nostro Elenco.

un'utile variante del Levi-Civita alla classica serie di Lagrange per la risoluzione dell'equazione $x = y + \varphi(y)$.

Voglio ancora ricordare le belle e commosse commemorazioni fatte dal Tonolo dei suoi maestri D'Arcais, Ricci-Curbastro e Vitali e dell'immaturamente scomparso amico e collega Annibale Comessatti. Specie la commemorazione del Ricci nel centenario della nascita (1953) è un modello del genere e - assieme ad uno dei suoi ultimi lavori ⁽⁵⁾ - una preziosa fonte per la storia del Calcolo differenziale assoluto.

Oltre alle pubblicazioni enumerate nell'unito elenco ⁽⁶⁾, di alcune delle quali ho parlato più sopra, non devono essere dimenticate le *Lezioni di Analisi Infinitesimale* del Nostro che, benché uscite solo in litografia (7^a Ed., Padova, CEDAM, 1947), hanno pregevoli caratteri di facilità unita a rigore.

Angelo Tonolo giunse relativamente tardi alla cattedra, a 42 anni, perché, per colpa della prima guerra mondiale e dello scombussolamento che seguì, la sua produzione scientifica si arrestò completamente per dieci anni giusti (1915-1925), allorché prese la sua seconda laurea: quella in Ingegneria. Però, mentre tanti altri in consimili circostanze si lasciarono andare, ad un certo momento, il Nostro, già quarantenne, ebbe la forza di riprendere l'attività scientifica con l'energia e l'entusiasmo di un neofita, e i riconoscimenti non si fecero attendere! Già due anni dopo, alla fine del '27, ebbe, in seguito a concorso la cattedra a Ferrara. E bisogna riconoscere che la relativa Commissione diede prova di non comune lungimiranza includendolo in terna, ché in quel momento il bagaglio scientifico del Tonolo era piuttosto leggero: solo una quindicina di lavori di cui, per di più, una metà vecchi di oltre un decennio!

Seguì nel '29, dopo il passaggio del Vitali a Bologna, l'ambito trasferimento a Padova, l'ordinariato e le più o meno consuete nomine nelle accademie della regione, nonché, nel 1950, l'accoglimento nella nostra Compagnia, di cui il Tonolo fu oltremodo lieto ed onorato. Ebbe anche la medaglia d'oro dei Benemeriti della Scuola, Cultura e Arte, fu membro nella Commissione scientifica dell'Unione Matematica Italiana, dell'Editorial Board dell'«*Archiv for Rational Mechanics*», ecc., ma credo che l'onore che più toccò il suo cuore, fu la commossa cerimonia con cui colleghi e studenti solennizzarono la sua ultima lezione nel maggio 1956.

Ora il nostro caro Tonolo non è più fra noi, ma ci restano i suoi lavori e i suoi insegnamenti, fra cui non ultimo quello che, per spendere nobilmente e utilmente la vita, non è per nulla necessario spenderla in ascetica contrizione. Si può invece benissimo lavorare assiduamente e, nel contempo, onestamente godere di quel po' di bene che il mondo può darci.

(5) N. 90 del nostro Elenco.

(6) Che ho cercato di rendere il più esatto possibile. All'uopo è da avvertirsi che l'analogo elenco unito alla bella commemorazione del GRIOLI («*Atti Ist. Veneto*», 121^I, 1962-63) contiene, purtroppo, parecchie lacune e molte inesattezze. L'altra, molto pregevole commemorazione del Tonolo a mia conoscenza: quella di M. PASTORI [«*Boll. U.M.I.*» (3), 17, 420-423 (1962)], non è accompagnata da elenco bibliografico.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI.

1. - *Sui determinanti circolanti*, « Rivista di Fisica, Matematica ecc. di Parma », 7, 15-20 (1906).
2. - *Integrazione delle equazioni fondamentali dell'elettrodinamica*, « Annali di Matem. » (3), 17, 29-59 (1910).
3. - *Sull'esistenza di soluzioni fondamentali di un'equazione alle derivate parziali del tipo ellittico*, « Atti Ist. Veneto », 70 (1911).
4. - *Sul comportamento asintotico di un potenziale di linea nel campo analitico*, « Math. Annalen », 72, 78-106 (1912).
5. - *Una generalizzazione della teoria del triedro mobile*, « Atti Ist. Veneto », 71, 1075-1087 (1912).
6. - *Sur le potentiel d'une ligne analytique*, « C. R. Paris », 156, 295-297 (1913).
7. - *Nuova risoluzione del problema delle onde di Poisson-Cauchy*, « Atti Ist. Veneto », 73, 545-571 (1914).
8. - *Sullo sviluppo di una funzione in serie di Fourier*, « Atti Ist. Veneto », 74, 1253-1258 (1915).
9. - *Magnetizzazione di un ellissoide pieno o cavo in un campo magnetico uniforme*, « Atti Ist. Veneto », 84², 525-550 (1925).
10. - *Sulle equazioni per la rappresentabilità conforme di una varietà a tre dimensioni sullo spazio euclideo*, « Rend. Lincei » (6), 3, 581-583 (1926).
11. - *Sulle varietà a tre dimensioni il cui ds^2 è riducibile al tipo di Liouville*, « Atti Ist. Veneto », 86, 605-652 (1927).
12. - *Stelle di ennuple ortogonali di congruenze di curve in una V_n* , « Rend. Ist. Lombardo » (2), 60, 228-238 (1927).
13. - *Sulla chiusura del sistema di funzioni $1/\sqrt{2\pi}$, $\cos nx/\sqrt{\pi}$, $\sin nx/\sqrt{\pi}$ nell'intervallo $(0, 2\pi)$* , « Boll. U.M.I. », 6, 121-123 (1927).
14. - *Sul teorema di Cauchy nella teoria delle funzioni di variabile complessa*, « Atti Ist. Veneto », 86, 821-835 (1927).
15. - *Una espressione dei simboli di Riemann di prima specie per le varietà immerse negli spazi euclidei*, « Boll. U.M.I. », 7, 34-36 (1928).
16. - *Della vita e delle opere del Prof. Francesco d'Arcais*, « Ann. Scuola Ingegn. Padova », 4, 3-7 (1928).
17. - *Studi di geometria metrica delle superficie dello spazio lineare a quattro dimensioni*, « Rend. Lincei » (6), 8, 138-142 (1928).
18. - *Determinazione di un particolare sistema di normali delle superficie dello spazio S_4* , « Atti Acc. Torino », 64, 69-88 (1928).
19. - *Fondamenti di geometria metrica delle superficie dello spazio lineare a cinque dimensioni*, « Rend. Circ. Mat. Palermo », 53, 437-470 (1929).
20. - *Una proprietà delle varietà minime dello spazio hilbertiano*, « Giorn. Mat. Battaglini », 67, 172-176 (1929).
21. - *Relazioni geometriche tra due sistemi di normali di una superficie dello spazio hilbertiano*, « Ann. Soc. Polonaise Math. », 8, 1-9 (1929).
22. - *Classificazione delle superficie dello spazio hilbertiano, il cui spazio 2-tangente è a quattro dimensioni (I, II, III)*, « Rend. Lincei » (6), 9, 598-602, 713-718, 853-857 (1929).
23. - *Una proprietà caratteristica delle superficie ipersferiche dello spazio S_4* , « Boll. U.M.I. », 8, 132-137 (1929).
24. - *Sull'integrazione delle equazioni elettromagnetiche di Maxwell-Hertz*, « Rend. Lincei » (6), 10, 646-648 (1929).
25. - *Forma intrinseca delle equazioni dell'equilibrio dei mezzi elastici I, II*, « Rend. Lincei » (6), 11, 247-250, 347-351 (1930).

26. - *Forma intrinseca delle equazioni dell'equilibrio dei corpi elastici isotropi*, « Rend. Lincei » (6), 11, 652-654 (1930).
27. - *Equazioni intrinseche di equilibrio dell'elasticità negli spazi a curvatura costante*, « Rend. Semin. Mat. Padova », 1, 73-84 (1930).
28. - *Une interprétation physique du tenseur de Riemann et des courbures principales d'une variété V_3* , « C. R. Paris », 190, 787-788 (1930).
29. - *Sull'integrazione delle equazioni elettromagnetiche di Maxwell-Hertz*, « Annali di Mat. » (4), 8, 233-261 (1930).
30. - *Sistemi principali di normali di una V_m immersa in una V_n* , « Boll. U.M.I. », 9, 3-6 (1930).
31. - *Studi di geometria metrica delle superficie dello spazio lineare a quattro dimensioni*, « Rend. Circ. Mat. Palermo », 54, 150-176 (1930).
32. - *Aggiunta alla memoria: « Studi di geometria metrica... »* - Ibidem, 55, 368 (1931).
33. - *Sui sistemi isostatici con sforzi costanti di un mezzo elastico in equilibrio*, « Ann. Sc. Norm. Sup. Pisa » (2), 1, 277-282 (1931).
34. - *Sistemi isostatici dei corpi elastici negli spazi e curvatura costante*, « Rend. Semin. Mat. Padova », 2, 152-163 (1931).
35. - *Commemorazione di Giuseppe Vitali*, « Rend. Semin. Mat. Padova », 3, 67-81 (1932).
36. - *Sull'integrazione delle equazioni di Maxwell-Hertz che regolano i fenomeni luminosi nei mezzi cristallini uniassici*. (Riassunto) « Verh. Intern. Kongress Zürich », 2, 310 (1932).
37. - *Integrazione dell'equazione delle onde sferiche smorzate e forzate*, « Rend. Semin. Mat. Padova », 4, 52-66 (1933).
38. - *Espressione analitica dell'integrale del sistema differenziale relativo alle vibrazioni delle membrane elastiche*, « Boll. U.M.I. », 12, 203-208 (1933).
39. - *Sull'integrazione delle equazioni di Maxwell-Hertz relative ai fenomeni luminosi nei mezzi cristallini uniassici*, « Mem. Acc. Italia », 4, 33-53 (1933).
40. - *Sull'integrazione delle equazioni di Maxwell-Hertz nei mezzi cristallini uniassici*, « Rend. Lincei » (6), 17, 532-537 (1933).
41. - *Integrazione delle equazioni di Maxwell-Hertz nei mezzi cristallini uniassici*, Ibidem 806-809.
42. - *Formule di rappresentazione degli integrali delle equazioni di Maxwell-Hertz nei mezzi cristallini uniassici*, Ibidem, 919-923.
43. - *Integrazione delle equazioni di Maxwell-Hertz nei mezzi cristallini biassici*, « Acta Pontif. Acad. », 87, 435-444 (1934).
44. - *Il teorema dei seni per i triangoli tracciati sopra una superficie*, « Rend. Lincei » (6), 19, 546-550 (1934).
45. - *Studi di trigonometria dei triangoli tracciati sopra una superficie*, « Atti Ist. Veneto », 93, 1239-1247 (1934).
46. - *Integrazione con quadrature di un particolare sistema di equazioni a derivate parziali di prim'ordine*, « Atti Ist. Veneto », 94, 1-8 (1935).
47. - *Sulle funzioni complesse di più variabili olomorfe di ordine n* , « Rend. Semin. Mat. Padova », 6, 9-20 (1935).
48. - *Sulle funzioni olomorfe (α) di più variabili*, « Atti Acc. Padova », 51, 67-73 (1935).
49. - *Sopra un teorema di confronto di Fubini*, « Boll. U.M.I. », 14, 67-70 (1935).
50. - *Integrazione con quadrature delle equazioni di Dirac*, « Bol. Sem. Mat. Buenos-Aires », 4, 69-80 (1935) e « Rev. Mat. Hisp.-Amer. » (2), 11, 15-25 (1936).
51. - *Sull'integrazione del sistema differenziale di Dirac*, « Rend. Lincei » (6), 22, 30-33 (1935).
52. - *Il teorema dei seni per i triangoli infinitesimi tracciati sopra una superficie*, « Compositio Math. », 2, 424-437 (1935).
53. - *Integrazione con quadratura di un particolare sistema di Dirac*, Scritti offerti a L. Berzolari, 195-206 (Pavia 1936).
54. - *Integrazione con quadrature delle equazioni di Dirac*, « Annali di Mat. » (4), 15, 221-241 (1936).

55. – *Zur Integration einer Klasse von Systemen linearer homogener partieller Differentialgleichungen erster Ordnung*, «Math. Zeitschr.», 41, 754–767 (1936).
56. – *Integrazione con quadrature di una classe di sistemi differenziali di Dirac*, Atti 1° Congr. U.M.I. (Firenze 1937), pp. 168–169.
57. – *Integrazione con quadrature di una classe di sistemi di equazioni a derivate parziali del prim'ordine della fisica-matematica*, «Rend. Semin. Mat. Roma» (4), 1, 310–339 (1937).
58. – *Studi di trigonometria dei piccoli triangoli curvilinei sopra una superficie*, «Rend. Semin. Milano», 13, 35–57 (1938).
59. – *Estensione di un teorema trigonometrico del Legendre*, «Rend. Lincei» (6), 28, 244–246 (1938).
60. – *Estensione di un teorema trigonometrico di Gauss sui triangoli geodetici*, «Rend. Lincei» (6), 29, 175–179 (1938).
61. – *Sviluppi di Puiseux-Weingarten generalizzati*, Ibidem, 543–552.
62. – *Trasporto delle coordinate geografiche e dell'azimut lungo un arco di linea qualunque di un ellissoide di rotazione*, Ibidem, 573–580.
63. – *Sui polinomi di Frenet*, «Atti Ist. Veneto», 98^{II}, 179–190 (1938).
64. – *Sul moto gravitazionale per cilindri circolari coassiali di un mezzo continuo indefinito disgregato*, «Boll. U.M.I.» (2), 2, 205–209 (1940).
65. – *Contributo alla trigonometria dei piccoli triangoli curvilinei tracciati sopra una superficie*, Atti II Congr. U.M.I. (Bologna, 1940).
66. – *Contributo alla teoria dell'elasticità dei corpi solidi*, «Atti Ist. Veneto», 100^{II}, 383–395 (1941).
67. – *Sulle equazioni di Weingarten relative ai sistemi tripli ortogonali di superficie isostatiche*, «Rend. Mat. Roma» (5), 2, 170–192 (1941).
68. – *Alcune analogie fra la geometria delle varietà riemanniane a tre dimensioni e la meccanica dei mezzi continui*, «Boll. U.M.I.» (2), 3, 353–359 (1941).
69. – *Determinazione di una classe di varietà riemanniane normali a tre dimensioni*, «Rend. Ist. Lombardo» (3), 5, 113–124 (1941).
70. – *Sulle ipersuperficie V_n le cui due forme fondamentali ammettono una stessa trasformazione infinitesima $X(f)$* , «Boll. U.M.I.» (2), 5, 137–140 (1943).
71. – *Sulla riducibilità delle forme differenziali*, «Atti Acc. Padova», 59 (1943).
72. – *Teoria tensoriale delle deformazioni finite dei corpi solidi*, «Rend. Semin. Mat. Padova», 14, 1–75 (1943).
73. – *Commemorazione di Annibale Comessatti*, «Rend. Semin. Mat. Padova», 15 (1946).
74. – *Commemorazione del membro effettivo Prof. Annibale Comessatti*, «Atti Ist. Veneto», (1948–49).
75. – *Sulle varietà riemanniane normali a tre dimensioni*, «Rend. Lincei» (8), 6, 438–444 (1949).
76. – *Idem*, «Acta Pontif. Acad.», 13, 29–54 (1949).
77. – *Sopra una classe di deformazioni finite*, «Annali di Mat.» (4), 29, 99–114 (1949).
78. – *Idem*, Atti 3° Congr. U.M.I. (Pisa, 1948), 196–199 (1951).
79. – *Sopra un sistema di equazioni differenziali relativo ai moti rigidi delle varietà riemanniane a tre dimensioni a curvatura costante*, «Rend. Semin. Mat. Padova», 19, 250–272 (1950).
80. – *Sopra un problema di Darboux della meccanica dei mezzi continui*, «Annali Univ. Ferrara», 1, 103–109 (1952).
81. – *Commemorazione di Gregorio Ricci-Curbastro nel primo centenario della nascita*, «Rend. Semin. Mat. Padova», 23, 1–24 (1954). (Anche in Annuario Univ. Padova per 1953–54).
82. – *Sull'integrazione delle equazioni di propagazione delle onde elettromagnetiche nei mezzi isotropi e cristallini*, «Annali di Mat.» (4), 39, 39–61 (1955).
83. – *Sulla determinazione del campo elettromagnetico all'interno di un conduttore omogeneo ed isotropo*. I–II, «Rend. Lincei» (8), 20, 403–408, 556–560 (1956).
84. – *Sur les intégrales des équations de l'électromagnétisme de M. L. de Broglie*. I–II, «C. R. Paris», 242, 2626–2629, 2699–2702 (1956).

-
85. – *Sugli spazi riemanniani normali ad n dimensioni*, « Rend. Semin. Mat. Padova », 26, 328–333 (1956).
86. – *Classi di ds^2 ternari le cui geodetiche ammettono integrali primi quadratici*, « Rend. Lincei » (8), 24, 230–238 (1958).
87. – *Giuseppe Vitali*, « Archimede », II, 105–110 (1959).
88. – *Sopra una classe di forze vive del Painlevé*, « Annali di Mat. » (4), 49, 253–260 (1960).
89. – *Sviluppo delle funzioni implicitamente definite da un sistema di equazioni nel campo reale*, « Annali di Mat. » (4), 50, 127–134 (1960).
90. – *Sulle origini del calcolo di Ricci*, « Annali di Mat. » (4), 53, 189–208 (1961).
91. – *Esplicita soluzione del problema di Cauchy per una classe di sistemi lineari di equazioni a derivate parziali del primo ordine a coefficienti costanti*, « J. Math. Pures Appl. » (9), 40, 233–246 (1961).