

GAETANO SCORZA

Commemorazione letta dal M. E. prof. LUIGI BERZOLARI

nell'adunanza del 16 novembre 1939 del Reale Istituto Lombardo
di Scienze e Lettere

Nel pomeriggio del 6 agosto di quest'anno, dopo lunga malattia sopportata con cristiana rassegnazione, spegnevasi in Roma all'età di 62 anni, il senatore prof. BERNARDINO GAETANO SCORZA, ordinario di Geometria analitica, con elementi di proiettiva e Geometria descrittiva con disegno, in quell'Università, il quale era Socio Corrispondente del nostro Istituto sin dal 1^o giugno 1922.

Gravi sventure L'avevano colpito in questi ultimi anni. Il 3 dicembre 1934 eragli improvvisamente mancata la diletta consorte ANGELA DRAGONI, già Sua compagna di Studi all'Ateneo pisano; il 26 giugno 1937 un morbo crudele, ribelle ad ogni tentativo della scienza, aveva troncato la fiorente esistenza del figlio DINO, appena ventisettenne, da poco salito alla cattedra di Diritto Commerciale nell'Università di Bari, al quale il vivido ingegno sembrava assicurare il più brillante avvenire.

Nello strazio del Suo cuore, trasse conforto dall'affetto e dalle cure amorose dei figli superstiti, e, com'ebbe a scrivermi in altra recente dolorosa circostanza, dalla fede, profondamente sentita, in una superiore esistenza ultraterrena.

Forte e aitante nella persona, nel perfetto equilibrio di ogni facoltà, nulla avrebbe potuto far presagire una Sua prossima fine. Ma le dure prove subite avevano forse indebolita la Sua fibra e resa meno vigorosa la Sua reazione alla violenza del male.

Se l'immatatura scomparsa di GAETANO SCORZA getta nel lutto la nostra scienza, dove nei vari campi dell'Algebra e della Geometria Egli aveva impresso orme durature, non meno pungente è il cordoglio che grava sull'animo di quanti ebbero la fortuna di avvicinarlo, e ne ricordano con intensa commozione l'austera dignità

della vita, il fervido patriottismo, la saldezza e il calore nelle amicizie, la signorile semplicità dei modi, l'ampiezza della cultura scientifica e letteraria, il finissimo intuito da cui era guidato verso ogni manifestazione del bello e del vero.

*
* *

Nato a Morano Calabro (in provincia di Cosenza) il 29 settembre 1876, frequentò le scuole medie in parte al Collegio Nazareno di Roma, in parte alle Scuole pie degli Scolopi di Firenze. Nel 1898 conseguì con lode la laurea in Matematica all'Università di Pisa, e là si trattene durante il 1898-99 come assistente di Geometria analitica e proiettiva. Nell'anno successivo, per uno scambio di posti di assistente fatto da Lui e da ALBERTO TANTURRI in accordo con i loro Maestri rispettivi EUGENIO BERTINI e CORRADO SEGRE, fu assistente di Geometria proiettiva e descrittiva all'Università di Torino, ciò che Gli diede agio di avvicinare il SEGRE e di vederne in atto le alte doti d'insegnante. Alla fine del 1900 fece ritorno a Pisa, e in quella R. Scuola Normale Superiore ottenne l'abilitazione all'insegnamento, coprendo, sino al 1902, l'ufficio di assistente.

Passato alle Scuole medie, insegnò successivamente negli Istituti tecnici di Terni, Bari e Palermo; nel 1907 prese la libera docenza in Geometria proiettiva e descrittiva⁽¹⁾, e nel 1912-13, in seguito a concorso, fu nominato straordinario di queste discipline all'Università di Cagliari. Si trasferì l'anno appresso alla stessa cattedra dell'Università di Parma; dal 1916-17 al 1920-21 fu a Catania con l'insegnamento di Geometria analitica e proiettiva, poi sino al 1934-35 a Napoli con quello di Geometria analitica, dopo di che fu chiamato all'Università di Roma.

Nelle varie sedi ebbe altresì incarichi di materie così del primo come del secondo biennio: Analisi algebrica, Analisi infinitesimale, Geometria superiore, Matematiche complementari. Meritano,

⁽¹⁾ Da un corso libero di Geometria descrittiva, tenuto nel 1911-12 all'Università di Palermo, trae origine l'opuscolo *Brevi cenni di fotogrammetria teorica* (Palermo 1911). Il teorema fondamentale della Fotogrammetria (dovuto a S. FINSTERWALDER), secondo il quale una figura dello spazio risulta determinata, a meno di una similitudine, in un numero finito di modi quando se ne conoscano quattro prospettive, viene qui stabilito con considerazioni che non escono dai limiti degli ordinari corsi di Geometria proiettiva e descrittiva, e precisato con l'assegnare il numero 40 di quei modi.

tra gli altri, di essere ricordati i corsi svolti a Roma sulla teoria dei corpi numerici e delle algebre, sulla teoria dei numeri e su quella dei gruppi e delle equazioni algebriche.

Ampi riconoscimenti dei Suoi meriti eminenti di uomo e di scienziato ebbe nella nomina a membro del Consiglio superiore della pubblica istruzione (1923-1932), a Presidente del Comitato Matematico nel Consiglio nazionale delle ricerche (1928-1931), a Vice-presidente della Commissione internazionale per l'insegnamento matematico, a membro della Commissione internazionale per la cooperazione intellettuale della Società delle Nazioni, della Commissione scientifica dell'Unione matematica italiana, e della Commissione che preparò la prima edizione del testo unico per le scuole elementari, a Socio di numerose nostre Istituzioni scientifiche⁽¹⁾.

Conseguì nel 1909 il premio ministeriale della R. Accademia dei Lincei per le Scienze matematiche, e nel 1922 Gli fu conferita la medaglia d'oro della Società italiana delle Scienze, detta dei XL. Nel giugno di quest'anno era stato nominato Senatore del Regno.

*
* *

Della larghezza della Sua cultura si ha un chiaro riflesso nella varietà degli argomenti che formano oggetto degli scritti da Lui dati alle stampe.

Di tali scritti, tre, del 1902 e del 1903, concernono questioni di Economia politica, e un altro è il testo della conferenza sul principio di causalità e sulle applicazioni della Matematica alle scienze sociali, tenuta al Congresso della « Mathesis » del 1921.

Parecchi sono necrologie di nostri matematici, o recensioni di opere spettanti alla matematica, alla filosofia, alla letteratura, o conferenze sulla matematica in rapporto allo sviluppo storico di alcune sue teorie, alla filosofia, all'arte, alla didattica.

(1) Socio effettivo non residente dell'Accademia Gioenia di Scienze naturali di Catania, e dell'Accademia degli Zelanti di Acireale, Socio effettivo dell'Accademia Pontaniana di Napoli e della R. Accademia delle Scienze fisiche e matematiche di Napoli, Socio corrispondente dell'Accademia di Palermo, Socio Nazionale della R. Accademia Nazionale dei Lincei e della R. Accademia delle Scienze di Torino; fin dal 1909 membro del Consiglio direttivo (Comitato di redazione dei *Rendiconti*) del Circolo matematico di Palermo, Direttore dei *Rendiconti* del Seminario matematico della R. Università di Roma, membro del Comitato di redazione degli *Annali di matematica*.

Altri ancora, originati dal Suo insegnamento nelle Scuole medie, si riferiscono a particolari questioni relative agli elementi dell'algebra e della geometria, e con i trattati di cui si dirà tra poco, fanno fede della scrupolosa serietà con la quale Egli sempre considerò i vari aspetti del proprio ufficio di maestro.

Le pubblicazioni rimanenti, in numero di circa 70, appartengono tutte alle parti più elevate della Matematica pura e Gli assicurano un posto assai onorevole nella storia della Matematica italiana dell'ultimo quarantennio.

Chi si accinga allo studio di codesti lavori rimane subito colpito — oltre che dall'importanza dei risultati, conseguiti il più delle volte come frutto di generali vedute unificatrici, alle quali fa singolare riscontro l'esauriente finitezza di ogni particolare — dalla succinta eleganza dei procedimenti così sintetici come algoritmici, rappresentati con tanto cristallina limpidezza di forma da costituire una vera opera d'arte. E invero alla vigoria del pensiero si accompagnava in Lui un temperamento schiettamente estetico, del quale si hanno manifestazioni assai significative pur nei trattati destinati all'insegnamento medio e all'insegnamento superiore⁽¹⁾.

Queste doti si ravvisano già nella Dissertazione di laurea (1898), in cui vien ricostruita in forma semplice, e con aggiunte notevoli, la teoria delle figure polari delle curve piane algebriche e si approfondisce il caso delle curve del quart'ordine.

Collegata con essa, una breve Nota dell'anno successivo fa conoscere una bella proprietà relativa al « covariante S » di una quartica piana⁽²⁾, mentre altri contributi alla teoria delle quartiche trovansi in un gruppo di lavori (1900, 1901 e 1907), nei quali l'Autore si propone di estendere la teoria delle corrispondenze al-

(1) *Complementi di geometria*, vol. I, Bari 1914 (il volume II fu annunciato, ma non mai pubblicato); *Elementi di geometria analitica*, Messina 1925. Particolarmente questi *Elementi* sono un modello di estetica scientifica, notevoli per la generalità dei concetti, l'agilità degli svolgimenti, la nitidezza del dettato, il sapiente adattamento delle esigenze della scienza a quelle della scuola.

Intorno ai rapporti della Matematica con la Filosofia e agli aspetti della Matematica nei riguardi dell'educazione mentale e della concezione artistica, vedansi le vigorose argomentazioni dello SCORZA nei discorsi del 1920 e del 1923 al Circolo matematico di Catania, e nel rapporto letto alla XIX riunione della Società italiana per il progresso delle scienze (Bolzano-Trento, 1930).

(2) Un altro breve scritto dello stesso anno riguarda la teoria delle curve polari di una curva piana del terz'ordine.

gebriche biunivoche tra i punti di una curva ellittica alle corrispondenze algebriche di indici p, p esistenti sopra una curva di genere p a moduli generali.

*
* * *

Problemi di tutt'altra natura sono affrontati in pubblicazioni di poco posteriori.

In due Note del 1908 e del 1909 si ricerca come possa estendersi alle varietà di tre o di quattro dimensioni di uno spazio S_r (con $r \geq 7$ e rispettivamente con $r \geq 9$) il teorema del DEL PEZZO⁽¹⁾, secondo il quale la superficie di VERONESE è la sola superficie di S_r (con $r > 4$), che non sia un cono e i cui piani tangenti s'incontrino a due a due. Attraverso ingegnose discussioni, l'estensione è ottenuta in modo esauriente per le varietà di tre dimensioni, con qualche restrizione per quelle di quattro dimensioni.

Nello stesso torno di tempo lo SCORZA assegnò tutti i tipi di superficie di un S_r (con $r > 5$), per le quali avviene che l' S_5 ad esse tangente in due punti generici risulti tangente in altri ∞^1 punti; e in aggiunta a risultati precedenti del CASTELNUOVO⁽²⁾ e dell'ENRIQUES⁽³⁾ sulle superficie e sulle varietà tridimensionali di cui le curve sezioni siano ellittiche, determinò in modo completo tutte le varietà di dimensione arbitraria dotate di tale proprietà.

Fin dal 1890 il CASTELNUOVO⁽⁴⁾ aveva assegnato diverse classi di superficie non rigate, a sezioni piane (o iperpiane) di genere 3, e la loro rappresentazione sul piano semplice o doppio. Dieci anni dopo, il CASTELNUOVO e l'ENRIQUES, in una Memoria comune⁽⁵⁾, stabilirono il teorema fondamentale, che una superficie di ordine superiore a 4, a sezioni di genere 3, è razionale, o rigata, o birazionalmente equivalente a una rigata di genere 1 oppure 2. Ponendo a base questo teorema, lo SCORZA, in due elaborate Memorie (1909

(1) Rend. del Circolo mat. di Palermo, 1 (1887), p. 241-271. Cfr. E. BERTINI, *Introduzione alla geometria proiettiva degli iperspazi, con appendice sulle curve algebriche e loro singolarità*, 1^a ed., Pisa 1907, p. 315-317; 2^a ed., Messina 1923, p. 394-396.

(2) Rend. della R. Acc. dei Lincei, (5) 3₁ (1894), p. 59-61; *Memorie scelte*, Bologna 1937, p. 229-232.

(3) Rend. della R. Acc. dei Lincei, (5), 3₁ (1894), p. 481-487, 536-543; *Math. Annalen*, 46 (1895), p. 179-199.

(4) Atti della R. Acc. delle Scienze di Torino, 25 (1890), p. 695-715; *Memorie scelte*, Bologna 1937, p. 203-221.

(5) Ann. di mat., (3) 6 (1901), p. 165-225 (p. 212).

e 1910), condusse a compimento la determinazione delle superficie di quel tipo, e ne studiò la rappresentazione sul cono cubico ellittico per mezzo di trasformazioni birazionali dello spazio.

*
* *

Ma l'argomento che lo SCORZA ha coltivato con maggior predilezione, e al quale, con dovizia di mezzi geometrici, algebrici e aritmetici, ha fatto compiere progressi essenziali, è quello delle funzioni abeliane, particolarmente delle funzioni abeliane singolari.

Un classico teorema, enunciato dal RIEMANN (1860) e dal WEIERSTRASS (1880), e dimostrato per la prima volta da H. POINCARÉ e E. PICARD⁽¹⁾, assegna condizioni necessarie e sufficienti perchè una tabella di numeri, di $2p$ orizzontali e p verticali, possa pensarsi come la tabella di $2p$ sistemi di periodi primitivi per una funzione abeliana a p variabili indipendenti. Di esso lo SCORZA (1913) diede una nuova dimostrazione estremamente semplice e perspicua, generalizzando un teorema che G. BAGNERA e M. DE FRANCHIS⁽²⁾ avevano stabilito per il caso $p = 2$.

Della teoria delle funzioni abeliane singolari erano scarsi i risultati generali già noti, e soltanto il caso iperellittico a due variabili era stato oggetto di profonde ricerche da parte di G. HUMBERT⁽³⁾, e, dal punto di vista geometrico, studiato in modo esauriente nelle Memorie premiate di F. ENRIQUES e F. SEVERI e di G. BAGNERA e M. DE FRANCHIS⁽⁴⁾.

Nelle ricerche di HUMBERT aveva ufficio essenziale la considerazione di un certo invariante, dotato della proprietà fondamentale

⁽¹⁾ Paris C. R., 97 (1883), p. 1284-1287. Cfr. A. KRAZER, *Lehrbuch der Thetafunktionen*, Leipzig 1903, p. 119-120 e 127.

⁽²⁾ Nella loro prima Memoria citata in ⁽⁴⁾.

⁽³⁾ J. de math. pures et appl., (5) 5 (1899), p. 233-350; (5) 6 (1900), p. 279-386; *Oeuvres*, 2, Paris 1936, p. 297-401, 403-523.

⁽⁴⁾ F. ENRIQUES e F. SEVERI, *Acta math.*, 32 (1909), p. 283-392; 33 (1910), p. 321-403; G. BAGNERA e M. DE FRANCHIS, *Rend. del Circolo mat. di Palermo*, 30 (1910), p. 185-238.

In relazione con queste Memorie e con un'altra, di poco anteriore, di G. BAGNERA e M. DE FRANCHIS, *Mem. della Società italiana delle Scienze detta dei XL*, (3) 15 (1908), p. 251-343, lo SCORZA (1911) ha fatto lo studio di una particolare classe di varietà algebriche tridimensionali con un gruppo ∞^2 di trasformazioni birazionali in sè, assegnando di esse i vari tipi possibili, e di ciascuno di questi le proprietà caratteristiche.

che a seconda del segno attribuitogli per definizione, esso è un numero (intero) essenzialmente positivo o essenzialmente negativo.

Ma i procedimenti prevalentemente aritmetici seguiti dal geometra francese lasciavano ben poca speranza che si potessero estendere alle funzioni abeliane singolari con un numero qualunque di variabili indipendenti.

Nel cercare di raggiungere codesta estensione, lo SCORZA (1914) riprese dapprima lo studio del caso iperellittico, e partendo dal teorema di esistenza per le funzioni iperellittiche nella forma semplice data da G. BAGNERA e M. DE FRANCHIS nella Memoria premiata, mostrò come per mezzo di un'opportuna rappresentazione geometrica il teorema di HUMBERT si riducesse ad una proprietà elementare delle quadriche a punti ellittici.

Guidato da un'analogia veduta, due anni appresso pervenne nel modo più luminoso alla desiderata estensione, mediante una rappresentazione geometrica, con la quale tutti i problemi di esistenza delle funzioni abeliane singolari sono ridotti a problemi d'indole più elementare, relativi all'esistenza di sistemi lineari, formanti gruppo, di omografie razionali di un iperspazio, aventi come unito un determinato spazio in esso contenuto.

Fondamento della ricerca fu un'interpretazione geometrica del teorema d'esistenza delle funzioni abeliane a un numero qualunque di variabili, e il risultato fu conseguito attraverso ingegnose considerazioni di Geometria proiettiva iperspaziale e una delicata discussione intorno alle proprietà topologiche di una certa ipersuperficie, che è una particolare varietà di SEGRE⁽¹⁾.

La considerazione delle operazioni degeneri Lo condusse ad approfondire, in una serie di Note del 1915 e 1916, lo studio degli integrali abeliani riducibili appartenenti ad una varietà algebrica, e, tra l'altro, a dare dimostrazioni mirabilmente semplici di classici teoremi del PICARD⁽²⁾ e del POINCARÉ⁽³⁾.

Il ricorso ad una rappresentazione iperspaziale per lo studio degli integrali abeliani riducibili era già stato attuato l'anno precedente dal SEVERI⁽⁴⁾. Essa gli aveva permesso di precisare il

(1) Analoghe considerazioni ha svolto lo SCORZA, in una Nota del 1915, rispetto alle varietà che Egli ha chiamate di VERONESE, perchè costituiscono una generalizzazione della superficie di VERONESE.

(2) Paris C. R., 93 (1881), p. 1126-1128; 94 (1882), p. 1704-1707; Bull. de la Société math. de France, 11 (1882), p. 25-53.

(3) Paris C. R., 99 (1884), p. 853-855; Amer. J. of math., 8 (1886), p. 289-343.

(4) Rend. della R. Acc. dei Lincei, (5) 23₁ (1914), p. 581-587 e 641-651.

concetto di « sistema regolare » di integrali riducibili appartenenti ad una varietà algebrica, e quelli del sistema congiungente e del sistema intersezione di due tali sistemi come sistemi ancora regolari, e lo aveva condotto a dare una dimostrazione assai semplice ed elegante di uno dei teoremi del POINCARÉ, ed anzi un'ampia generalizzazione del medesimo ⁽¹⁾.

Ad ulteriori risultati, per mezzo di convenienti rappresentazioni geometriche (che possono essere di vario tipo), pervennero simultaneamente il ROSATI e lo SCORZA ⁽²⁾: il primo in relazione con la teoria delle corrispondenze algebriche tra i punti di una curva algebrica, e prendendo a fondamento una rappresentazione iperspaziale delle note equazioni di HURWITZ.

Lo SCORZA, ponendosi da un punto di vista più generale, in una magistrale Memoria del 1916 mise in luce il fondo aritmetico comune alla teoria degli integrali riducibili e alle teorie affini (trasformazione delle funzioni abeliane, funzioni abeliane a moltiplicazione complessa, corrispondenze algebriche tra curve algebriche, ... , e mostrò come tutte s'inquadrino in una medesima teoria, che chiamò *delle matrici di RIEMANN* (matrici che possono pensarsi come tabelle dei periodi per un corpo di funzioni abeliane).

Di esse lo SCORZA fece uno studio sistematico profondo, introducendo, accanto al genere, i due caratteri che disse « indice di singolarità » e « indice di moltiplicabilità », e assegnando i limiti entro i quali possono variare e le relazioni da cui sono legati.

Stabilita la distinzione di quelle matrici in *pure* e *impure*, e la conseguente definizione di *asse* di una matrice impura, investigò a fondo la configurazione di tali assi, e mostrò come il problema fondamentale della teoria — che consiste nella determinazione di

⁽¹⁾ Di un altro teorema del POINCARÉ una bella dimostrazione geometrica era stata data dal CASTELNUOVO, Rend. della R. Acc. dei Lincei, (5) 14₁ (1905), p. 596; *Memorie scelte*, Bologna 1937, p. 488.

Contemporaneamente allo SCORZA, e pure ricorrendo ad una rappresentazione iperspaziale, i teoremi del POINCARÉ furono dimostrati anche da C. ROSATI, Atti della R. Acc. delle Scienze di Torino, 50 (1915), p. 457-466.

⁽²⁾ Maggiori particolari su queste ricerche del ROSATI e dello SCORZA, anche in relazione con quelle di altri autori, possono leggersi negli articoli di S. LEFSCHETZ, *Selected topics in algebraic geometry* (Report of the Committee on rational Transformations, Bull. of the National Research Council, Nr. 63, Washington 1928, Cap. XV, XVI, XVII, p. 310-395), e nel mio articolo *Algebraische Transformationen und Korrespondenzen* (Eucykl. der math. Wiss., III C 11, Nr. 9-45, p. 1826-1951).

tutte le possibili matrici di RIEMANN — si riconduca a quello della determinazione delle matrici riemanniane pure⁽¹⁾. Introdotto poi il concetto di *pseudoasse* di un'arbitraria matrice riemanniana, ne pose in rilievo l'importanza nello studio della matrice stessa.

Nella seconda parte della Memoria fece l'applicazione dei risultati della prima ad uno studio esauriente del gruppo delle trasformazioni birazionali di una superficie iperellittica in sè, assegnando per ciascun tipo di tali superficie⁽²⁾ le proprietà fondamentali del relativo gruppo di trasformazioni⁽³⁾.

*
* *

Poichè un sistema lineare di omografie, formante un gruppo, può interpretarsi come un'algebra di numeri complessi a più unità, in un'ampia Memoria del 1921 lo SCORZA presentò una succinta esposizione sistematica di questo argomento, e ne fece notevolissime applicazioni alle funzioni abeliane, esaurendo altresì l'esame di talune questioni, che nei lavori precedenti non era riuscito a risolvere. Appunto dalla teoria delle algebre fu condotto all'introduzione di un nuovo carattere fondamentale di una matrice riemanniana, che chiamò *rango* della matrice e che nelle ricerche accennate compie un ufficio essenziale⁽⁴⁾.

(1) Le matrici pure furono determinate da A. A. ALBERT, Ann. of math., (2) 35 (1934), p. 1-28; (2) 36 (1934), p. 376-394, e da H. WEYL, ibid., (2) 35 (1934), p. 714-729; (2) 37 (1936), p. 709-745.

(2) Questi tipi erano già stati determinati l'anno precedente dal ROSATI, Ann. di mat., (3) 25 (1915), p. 1-32 [sunto in Rend. della R. Acc. dei Lincei, (5) 24₂ (1915), p. 182-184], in relazione con la teoria delle corrispondenze algebriche tra i punti di una curva di genere $p=2$, e furono di nuovo stabiliti dallo SCORZA secondo il punto di vista della Memoria di cui stiamo parlando. Cfr. pure T. TURRI, Rend. del Seminario mat. della Facoltà di Scienze della R. Università di Cagliari, 8 (1938), p. 196; Rend. della R. Acc. dei Lincei, (6) 29₁ (1939), p. 35-36.

(3) Notevoli teoremi sulle superficie iperellittiche contenenti fasci ellittici di curve ellittiche si trovano in un lavoro del 1918 come applicazioni di una ricerca sulle varietà abeliane dotate di sistemi regolari di integrali semplici (di prima specie) riducibili.

(4) Un'esposizione riassuntiva delle ricerche dello SCORZA sulla teoria delle funzioni abeliane e delle matrici di RIEMANN fu pubblicata da S. LEFSCHETZ, Bull. des sciences math., (2) 47₁ (1923), p. 120-128.

La teoria delle matrici di RIEMANN fu ulteriormente elaborata soprattutto, per via geometrica, da C. ROSATI, Rend. del Circolo mat. di Palermo, 53 (1929), p. 79-134 [sunto in Rend. della R. Acc. dei Lincei, (6) 6₂ (1927), p. 191-197] e

La teoria generale delle algebre, largamente studiata all'estero, ha tuttora in Italia scarsi cultori, e a partire dal 1921 fu l'oggetto pressochè esclusivo delle ricerche dello SCORZA (1). Risale appunto a quell'anno la pubblicazione di un Suo poderoso trattato (2), nel quale la teoria è presentata, con la consueta elegante perspicuità e completezza, in un'esposizione dove sono raccolti in armonica unità tutti i risultati più essenziali conseguiti per vie disparate dai ricercatori precedenti, e numerosi nuovi ne sono aggiunti, dovuti all'Autore medesimo.

da T. TURRI, Rend. del Circolo mat. di Palermo, 60 (1936), p. 129-160; Rend. del Seminario mat. della Facoltà di Scienze della R. Università di Cagliari, 8 (1938), p. 6-13, 169-196; con riferimento alla teoria delle algebre, da S. LEFSCHETZ nella Memoria premiata, Trans. of the Amer. math. Soc., 22 (1921), p. 327-482 (p. 364 e seg.), e, in vari lavori, da N. SPAMPINATO e da A. A. ALBERT. Altri contributi, in diverse direzioni, si debbono ad A. COMESSATI e a S. CHERUBINO.

Il ROSATI ha studiato la struttura del gruppo di moltiplicabilità di una matrice riemanniana, facendo un esame approfondito della configurazione degli pseudoassi della matrice e assegnando formole che permettono di calcolare gli indici di singolarità e di moltiplicabilità e il rango di una qualsiasi matrice di RIEMANN come funzioni di convenienti caratteri dei suoi pseudoassi.

La teoria degli pseudoassi di una matrice di RIEMANN è stata sviluppata dallo SPAMPINATO, specialmente in Rend. del Circolo mat. di Palermo, 54 (1930), p. 124-149, mediante le proprietà dell'algebra reale che, secondo lo SCORZA, è annessa alla matrice. Ha così trovato formole equivalenti a quelle del ROSATI, che esprimono gli indici di singolarità e di moltiplicabilità e il rango della matrice per mezzo del numero delle algebre semplici irriducibili di cui quell'algebra reale è somma diretta e dei due caratteri di ognuna di tali algebre semplici.

La struttura di una matrice pura, in relazione con la teoria delle algebre, fu studiata dal LEFSCHETZ (l. c.) e dall'ALBERT, Rend. del Circolo mat. di Palermo, 55 (1931), p. 57-115, il secondo dei quali, tra l'altro, ha pur dato dimostrazioni algebriche di qualunquo dei teoremi del ROSATI.

(1) Vedasi la bella conferenza su *La teoria delle algebre e le sue applicazioni*, tenuta dallo SCORZA al primo Congresso dell'Unione matematica italiana (Firenze, aprile 1937).

In una breve Nota del 1929 lo SCORZA ha mostrato come un notevole teorema stabilito dal ROSATI, nel lavoro citato alla nota precedente, sugli pseudoassi delle matrici pure possa facilmente dedursi dalle proprietà dell'algebra reale connessa con una matrice di RIEMANN e utilizzando osservazioni dello stesso ROSATI sugli pseudoassi di una matrice pura.

Un'inesattezza contenuta nel lavoro del ROSATI è stata corretta da T. TURRI, Rend. della R. Acc. dei Lincei, (6) 25₁ (1937), p. 361-365; sunto in Atti del primo Congresso dell'Unione matematica italiana (Firenze, 1-2-3 aprile 1937), Bologna, 1938, p. 282-283. Lo SCORZA, in una postilla al lavoro del TURRI, è giunto in modo semplice alle stesse conclusioni, ricorrendo alla teoria delle algebre.

(2) *Corpi numerici e algebre*, Messina 1921.

Tra gli ultimi meritano particolare rilievo quelli che si riferiscono alle algebre, reali o complesse, legate ai gruppi di ordine finito, e furono anche oggetto di Suoi lavori di poco posteriori.

Altri scritti contengono ricerche varie sia sulla teoria generale delle algebre, sia su classi notevoli di esse (particolarmente sulle cosiddette « algebre pseudonulle »), inoltre la completa classificazione delle algebre del terzo e del quarto ordine, qualunque sia il corpo numerico nel quale esse s'intendano definite.

Nè è da omettere il ricordo della bella osservazione (1926), secondo la quale — per mezzo di proprietà dei corpi numerici a cui è dedicata la prima parte del trattato — la formola di M. CIPOLLA⁽¹⁾ esprime la risoluzione algebrica delle congruenze binomie può dedursi, in un corpo numerico finito arbitrario, dalla classica formola d'interpolazione del LAGRANGE⁽²⁾.

In un'elegante Memoria del 1936 viene studiata, per un'algebra « regolare », reale o complessa, una rappresentazione geometrica, che è in intima connessione con una notevole classe di varietà di SEGRE, e, tra altro, conduce ad una proprietà di queste varietà, che è del tutto analoga al classico teorema del LIE sulla superficie di STEINER, esteso da vari Autori alla superficie di VERONESE, e dallo stesso SCORZA (1935) a tutte le varietà di VERONESE.

*
* *

Questo rapido cenno intorno all'attività scientifica dello SCORZA sarebbe troppo incompleto se non facesse menzione di un altro argomento, a cui da lungo tempo Egli aveva consacrato studi perseveranti. Alludo alla teoria dei gruppi, d'ordine finito o no, sulla quale, com'è avvertito al principio di una Nota del 1927, intendeva redigere un trattato, che avrebbe dovuto contenere anche il frutto di Sue ricerche personali. Di queste, qualcuna ha formato oggetto di brevi Note a partire dal 1926, particolarmente di quella testè

⁽¹⁾ *Math. Annalen*, 63 (1907), p. 54-61; *Rend. della R. Acc. dei Lincei*, (5) 16₁ (1907), p. 603-608, 732-741.

⁽²⁾ In seguito il CIPOLLA, *Rend. del Circolo mat. di Palermo*, 54 (1930), p. 199-206, ha risolto completamente il problema della risoluzione algebrica di un'equazione di grado qualunque, ad un'incognita, in un arbitrario corpo finito, pure riducendolo ad un problema d'interpolazione, ma risolvendo questo in base ad una formola interpolare, propria di un corpo finito, più vantaggiosa di quella di LAGRANGE.

citata e di altre due successive, che recano utili complementi a ricerche del CIPOLLA ⁽¹⁾ sulla struttura dei gruppi di ordine finito.

Desta tristezza il ricordo del rammarico, da Lui più volte espressomi, perchè altre cure spesso Lo distogliessero dal compimento del Suo lavoro. È da augurare che dalle carte da Lui lasciate si trovi modo di estrarre e render di pubblica ragione almeno una parte di quell'opera. Sarebbe questo il più degno omaggio alla memoria dell'Uomo insigne, che così nella vita privata come nella vita pubblica è stato esempio costante di integra probità, e con gli scritti, ispirati ad un'altissima concezione del lavoro scientifico, ha onorato il nome italiano ⁽²⁾.

⁽¹⁾ Rend. della R. Acc. delle Scienze di Napoli, (3) 15 (1909), p. 44-54, 113-124; (3) 17 (1911), p. 226-232; (3) 18 (1912), p. 29-35.

⁽²⁾ [*Nota della redazione*]. Tale opera fu pubblicata nel 1942 (v. Elenco bibliografico).

**Elenco, in ordine cronologico, delle pubblicazioni di
GAETANO SCORZA**

(Le opere accolte nei « Selecta » sono contrassegnate da *)

1. *Sulla quistione 207*. Period. di Mat., 10 (1895), p. 28.
2. *Soluzioni delle quistioni 205 e 207*. Period. di Mat., 10 (1895), p. 31 e pp. 33-34.
- *3. *Sopra le figure polari delle curve piane del 3° ordine*. Math. Ann., 51 (1899), pp. 154-157.
- *4. *Sopra la teoria delle figure polari delle curve piane del 4° ordine*, Ann. di Mat. (3) 2 (1899), pp. 155-202.
- *5. *Un nuovo teorema sopra le quartiche piane generali*. Math. Ann., 52 (1899), pp. 457-461.
- *6. *Sopra le corrispondenze (p, p) esistenti sulle curve di genere p a moduli generali*. Atti Accad. Reale d. Scienze di Torino, 35 (1900), pp. 443-459.
- *7. *Sopra le curve canoniche di uno spazio lineare qualunque e sopra certi loro covarianti quartici*. Atti Accad. Reale d. Scienze di Torino, 35 (1900), pp. 765-773.
- *8. *Aggiunta alla Nota: Sulle corrispondenze (p, p) nelle curve di genere p* . Atti Accad. Reale d. Scienze di Torino, 36 (1901), pp. 610-615.
- *9. *Osservazioni sulla teoria del baratto secondo il prof. Walras*. Giornale degli Economisti, (2) 24 (1901), pp. 282-302.
- *10. *Osservazioni su alcune teorie di Economia pura*. Giornale degli Economisti, (2) 25 (1902), pp. 503-516.
- *11. *A proposito del massimo di ofelimità dato dalla libera concorrenza*. Giornale degli Economisti, (2) 26 (1903), pp. 41-62.
- *12. *Su certi riferimenti prospettivi delle superficie*. Period. di Mat., (3) 4 (1907), pp. 288-289.
- *13. *Intorno alle corrispondenze (p, p) sulle curve di genere p e ad alcune loro applicazioni*. Atti Accad. Reale d. Scienze di Torino, 42 (1907), pp. 1080-1089.
- *14. *Determinazione delle varietà a tre dimensioni di S_r ($r \geq 7$) i cui S_3 tangenti si tagliano a due a due*. Rend. Circolo Mat. di Palermo, 25 (1908), pp. 193-204.

15. *Le varietà a curve sezioni ellittiche*. Rend. Reale Acc. dei Lincei, (5) 17₁ (1908) pp. 10-11 ⁽¹⁾.
- *16. *Le varietà a curve sezioni ellittiche*. Ann. di Mat., (3) 15 (1908), pp. 217-273.
- *17. *Un problema sui sistemi lineari di curve appartenenti a una superficie algebrica*. Rend. Reale Ist. Lombardo di Scienze e Lettere, (2) 41 (1908), pp. 913-920.
18. *Le uguaglianze e le similitudini nel piano e nello spazio* (sotto lo pseudonimo di ex-Langham). Pitagora, 15 (1908-09). pp. 1-15 e 49-60.
- *19. *Sulle varietà a quattro dimensioni di S_r ($r \geq 9$) i cui S_4 tangenti si tagliano a due a due*. Rend. Circolo Mat. di Palermo, 27 (1909) pp. 148-178.
20. *A riguardo di un teorema sull'omotetia* (sotto lo pseudonimo di ex-Langham), Pitagora, 15 (1908-09), p. 118.
- *21. *Le superficie a curve sezioni di genere 3*. Ann. di Mat., (3) 16 (1909), pp. 255-326.
- *22. *Sopra una certa classe di varietà razionali*. Rend. Circolo Mat. di Palermo, 28 (1909), pp. 400-401.
- *23. *Sulle varietà di Segre*. Atti Reale Accad. d. Scienze di Torino 45 (1910), pp. 119-131.
- *24. *Le superficie a curve sezioni di genere 3*. Ann. di Mat., (3) 17 (1910), pp. 281-330.
25. *L'insegnamento della matematica nelle Scuole e negli Istituti tecnici*. (Commissione internazionale per l'insegnamento matematico. Atti della Sottocommissione italiana). Boll. della Mathesis, 3 (1911), Suppl., pp. 49-80.
26. *Sulla teoria dei numeri reali* (sotto lo pseudonimo di ex-Langham). Pitagora. 17 (1910-11) pp. 25-28.
27. *Logica e matematica. Le geometrie non-euclidee in rapporto alla teoria della conoscenza*. Riassunti di due conferenze pubblicati in « Annuario della Biblioteca Filosofica » 1 (1911), pp. 226-227.
- *28. *Brevi cenni di Fotogrammetria teorica*. Tipografia De Luca-Lao, Palermo, (1911).
- *29. *Sopra una classe di varietà algebriche a tre dimensioni con un gruppo ∞^2 di trasformazioni birazionali in sé*. Rend. Reale Accad. dei Lincei, (5) 20₂, (1911), pp. 361-368.
30. *Sui libri di testo di geometria per le scuole secondarie superiori*. Boll. della Mathesis, 4 (1912), pp. 235-247.
31. *Prefazione alla traduzione italiana, fatta da G. Fazzari, del libro di C. De Freycinet, « Dell'esperienza in geometria »*. Reber, Palermo, (1912).
- *32. *Osservazioni varie sulla teoria delle sostituzioni e sulle partizioni dei*

⁽¹⁾ Il lavoro 15 è un sunto del lavoro 16.

- numeri interi in numeri interi. Rend. Circolo Mat. di Palermo, 36 (1913), pp. 163-170.
- *33. *Sui determinanti emisimmetrici d'ordine pari e sui relativi pfaffiani*, Rend. Circolo Mat. di Palermo, 36 (1913), pp. 171-176.
- *34. *Sul teorema di esistenza delle funzioni abeliane*. Rend. Circolo Mat. di Palermo, 36 (1913), pp. 386-395.
- *35. *Sopra una certa classe di determinanti e sulle forme hermitiane*. Giorn. di Mat. di Battaglini, (3) 4 (1913), pp. 335-342.
36. *Restituzione di priorità*. Rend. Circolo Mat. di Palermo, 37 (1914), p. 396.
37. *Complementi di Geometria*, vol. I, Laterza, Bari, (1914).
- *38. *Sulle funzioni iperellittiche singolari*. Rend. Reale Accad. dei Lincei, (5) 23₂ (1914), pp. 566-572.
- *39. *Sugli integrali abeliani riducibili I*. Rend. Reale Accad. dei Lincei, (5) 24₁ (1915), pp. 412-418.
- *40. *Sugli integrali abeliani riducibili II*. Rend. Reale Accad. dei Lincei, (5) 24₁ (1915), pp. 645-654.
41. *Sur les fonctions abéliennes singulières*. Comptes Rendus de l'Acad. des Sciences, 160 (1915), pp. 392-394 (1).
- *42. *Le varietà di Veronese e le forme quadratiche definite*. Rend. Reale Accad. d. Scienze Fisiche e Mat. di Napoli, (3) 21 (1915), pp. 297-305.
- *43. *Le varietà algebriche con indice di singolarità massimo, I*. Rend. Reale Accad. dei Lincei, (5) 24₂ (1915), pp. 279-284.
- *44. *Le varietà algebriche con indice di singolarità massimo, II*. Rend. Reale Accad. dei Lincei, (5) 24₂ (1915), pp. 333-338.
- *45. *Sugli integrali abeliani riducibili*. Rend. Reale Accad. dei Lincei, (5) 24₂ (1915), pp. 393-400.
- *46. *Sulle varietà algebriche con sistemi regolari isolati di integrali riducibili*. Rend. Reale Accad. dei Lincei, (5) 24₂ (1915), pp. 445-453.
- *47. *Sulle varietà algebriche con infiniti sistemi regolari di integrali riducibili*. Rend. Reale Accad. dei Lincei, (5) 24₂ (1915), pp. 603-610.
- *48. *Il teorema fondamentale per le funzioni abeliane singolari*. Mem. Soc. Ital. d. Scienze (detta dei XL), (3), 19 (1916) pp. 139-183.
49. *Sulle varietà algebriche con sistemi regolari di integrali riducibili*. Rend. Accad. dei Lincei, (5) 25₁ (1916), pp. 389-296 (2).
- *50. *Intorno alla teoria generale delle matrici di Riemann e ad alcune sue applicazioni*. Rend. Circolo Mat. di Palermo, 41 (1916), pp. 263-380.
- *51. *Sulla quartica di Klein e la quintica di Snyder*. Atti Accad. Gioenia di Catania, (5) 10 (1917), n. 16.
52. *Il rango di una matrice di Riemann*. Rend. Reale Accad. dei Lincei, (5) 26₂ (1917), pp. 177-182 (3).

(1) La Nota 41 è un sunto della 48.

(2) La Nota 49 è un sunto della Memoria 50.

(3) I lavori 52, 53 e 58 sono note preventive della Memoria 61.

53. *Les fonctions abéliennes non singulières à multiplication complexe*. Comptes Rendus de l'Acad. des Sciences, 165 (1917), pp. 497-498.
- *54. *Sulle serie col termine generale convergente a zero*. Rend. Reale Accad. d. Scienze Fisiche e Mat. di Napoli, (3) 23 (1917), pp. 114-121.
- *55. *Deduzione di un teorema del prof. Capelli dalla teoria delle involuzioni rettilinee di specie qualunque*. Giorn. di Mat. di Battaglini (3) 8 (1917), pp. 281-282.
- *56. *Sulle curve ellittiche singolari*. Rend. Reale Accad. dei Lincei, (5) 27₁ (1918), pp. 171-175.
- *57. *Sopra alcune notevoli matrici riemanniane*. Atti Reale Accad. d. Scienze di Torino, 53 (1918), pp. 1008-1017.
58. *Sur les fonctions abéliennes à trois variables indépendentes*. Comptes Rendus de l'Acad. des Sciences, 167 (1918), pp. 454-455.
- *59. *Alcune questioni di geometria sopra una varietà abeliana qualunque*. Atti Accad. Gioenia di Catania, (5) 11 (1918), n. 20.
- *60. *Sulle varietà abeliane contenenti congruenze abeliane*. Rend. Circolo Mat. di Palermo, 43 (1918-19), pp. 213-238.
- *61. *Le algebre di ordine qualunque e le matrici di Riemann*. Rend. Circolo Mat. di Palermo, 45 (1921) pp. 1-204.
- *62. *Essenza e valore della matematica*. Esercit. Mat. di Catania, 1 (1921), pp. 1-25.
- *63. *Sugli automoduli principali di un'algebra*. Note e Mem. di Mat., Catania, 1 (1921) pp. 19-23.
64. *Corpi numerici ed algebre*. Principato, Messina (1921).
- *65. *Sugli integrali abeliani riducibili*. Rend. Reale Accad. dei Lincei, (5) 30₂ (1921), pp. 359-360.
- *66. *Alcune proprietà delle algebre regolari*. Note e Mem. di Mat., Catania, 1 (1921), pp. 198-209.
- *67. *Intorno al principio di causalità e alle applicazioni della matematica alle scienze sociali*. Period. di Mat., (4) 2 (1922), pp. 1-20.
- *68. *Le algebre doppie*. Rend. Reale Accad. d. Scienze Fisiche e Mat. di Napoli, (3) 28 (1922), pp. 65-79.
- *69. *Il valore educativo della matematica*. Esercit. Mat. di Catania, 3 (1923), pp. 251-273.
70. *Commemorazione del socio Nicola Salvatore Dino*. Atti Accad. Pontaniana, 54 (1924), pp. 171-175.
71. *Elementi di geometria analitica*. Principato, Messina (1925).
- *72. *Sugli addendi di composizione di un'algebra*. Giorn. di Mat. di Battaglini, (3) 15 (1925), pp. 1-3.
- *73. *Sulle algebre complesse legate ai gruppi di ordine finito*. Rend. Reale Accad. dei Lincei, (6) 1 (1925), pp. 652-658.
- *74. *La risoluzione apiristica delle congruenze binomie e la formula di interpolazione di Lagrange*. Rend. Reale Accad. dei Lincei, (6) 3 (1926), pp. 390-394.
- *75. *I gruppi che possono pensarsi come somme di tre loro sottogruppi*. Boll. Un. Mat. Ital., 5 (1926), pp. 216-218.

- *76. *Un lemma sul prolungamento al corpo complesso di talune algebre reali.* Rend. Reale Accad. dei Lincei, (6) 4 (1926), pp. 413-415.
- *77. *Sulle algebre reali legate ai gruppi d'ordine finito.* Rend. Reale Accad. dei Lincei, (6) 4 (1926), pp. 485-491.
- *78. *A proposito di un teorema del Ohapman.* Boll. Un. Mat. Ital., 6 (1927), pp. 1-6.
- *79. *Sui sottogruppi fondamentali di un gruppo, I.* Rend. Reale Accad. dei Lincei, (6) 6 (1927), pp. 361-365.
- *80. *Sui sottogruppi fondamentali di un gruppo, II.* Rend. Reale Accad. dei Lincei, (6) 6 (1927), pp. 441-445.
- *81. *Maggior determinazione della relazione intercedente fra il rango e il tipo di un gruppo.* Rend. Reale Accad. dei Lincei, (6) 7 (1928), pp. 173-178.
- *82. *Sulle matrici di Riemann.* Rend. Reale Accad. dei Lincei, (6) 9 (1929), pp. 253-258.
83. *Contributi italiani alla geometria algebrica.* Boll. Un. Mat. Ital., (2) 8 (1929), pp. 41-53.
84. *L'opera scientifica di Carlo Rosati.* Boll. Un. Mat. Ital., (2) 8 (1929), pp. 125-128.
85. *Carlo Rosati.* Period. di Mat., (4) 9 (1929), pp. 289-291.
86. *In memoria di Luigi Bianchi.* Ann. R. Scuola Normale Sup. di Pisa, Classe di Scienze Fis, Mat. e Nat., 16 (1930), fasc. II.
- *87. *La matematica come arte.* Atti 19^a riunione della Soc. Ital. per il Progr. delle Scienze, (1930), pp. 130-146.
88. *Commemorazione del socio ordinario residente Domenico Montesano.* Rend. Reale Accad. delle Scienze Fisiche e Mat. di Napoli, (3) 36 (1930), pp. 145-154.
89. *Gustavo Sannia.* Cenno necrologico. Giorn. di Mat. di Battaglini, (3) 22 (1931), pp. 227-231.
90. *La scuola geometrica italiana.* Estratto dal volume «L'Italia e la Scienza» a cura di G. Bargagli Petrucci, Le Monnier Firenze (1932).
- *91. *Un limite superiore per il coefficiente d'immersione.* Boll. Un. Mat. Ital. 11 (1932), p. 142.
92. *Commemorazione di Enrico D'Ovidio.* Rend. Reale Accad. Scienze Fisiche e Mat. di Napoli, (4) 3 (1933), pp. 93-100.
93. *Eugenio Bertini nel primo anniversario della sua morte.* Esercit. Mat. di Catania, 7 (1934), pp. 101-117.
- *94. *Sopra una certa algebra reale del 4^o ordine.* Rend. Reale Accad. dei Lincei, (6) 19 (1934), pp. 532-535.
- *95. *Le algebre nei corpi finiti, dotate di modulo e commutative.* Rend. Reale Accad. d. Scienze Fisiche e Mat. di Napoli, (4) 4 (1934), pp. 147-153.
- *96. *Sulla riduzione a forma canonica di una classe speciale di matrici.* Rend. Reale Accad. d. Scienze Fisiche e Mat. di Napoli, (4) 4 (1934), pp. 154-156.

- *97. *Sopra un teorema fondamentale della teoria delle algebre*. Rend. Reale Accad. dei Lincei, (6) 20 (1934), pp. 65-72.
- *98. *Sulla struttura delle algebre pseudonulle*. Rend. Reale Accad. dei Lincei, (6) 20 (1934), pp. 143-149.
- *99. *Le algebre del 3° ordine*. Mem. Reale Accad. d. Scienze Fisiche e Mat. di Napoli, (2) 20 (1935), n. 13.
- *100. *Le algebre del 4° ordine*. Mem. Reale Accad. d. Scienze Fisiche e Mat. di Napoli, (2) 20 (1935), n. 14; riprodotto in Giorn. di Mat. di Battaglini, (3) 26 (1935), pp. 139-212.
- *101. *Le algebre per ognuna delle quali la sottoalgebra eccezionale è potenziale*. Atti Reale Accad. d. Scienze di Torino, 70 (1934-35), pp. 26-45.
- *102. *Sopra una classe di algebre pseudonulle*. Atti Reale Accad. d. Scienze di Torino, 70 (1934-35), pp. 195-211.
- *103. *A proposito di un recente lavoro di A. Albert*. Rend. Reale Accad. dei Lincei, (6) 21 (1935), pp. 727-732.
- *104. *Sulle varietà di Veronese*. Rend. Reale Accad. dei Lincei, (6) 22 (1935), pp. 181-186.
- *105. *Le algebre regolari e le varietà di Segre che con esse si riconnettono*. Scritti matematici offerti a Luigi Berzolari, Pavia, 1936, pp. 33-65.
- *106. *Generalizzazione delle varietà di Segre*. Boll. Un. Mat. Ital., 14 (1935), pp. 273-276.
- *107. *Sulle algebre pseudonulle di ordine massimo*. Ann. di Mat., (4) 14 (1936), pp. 1-14.
- *108. *Nuovi contributi alla teoria generale delle algebre*. Rend. Sem. Mat. Univ. Roma, (4) 1 (1936-37), pp. 59-82.
109. *Nuovi contributi alla teoria generale delle algebre*. Rend. Reale Accad. dei Lincei, (6) 23 (1936), pp. 915-920 (4).
- *110. *Sulle algebre riducibili*. Rend. Sem. Mat. Univ. Roma, (4) 1 (1937), pp. 186-191.
111. *Postilla alla Nota di T. Turri: Un'osservazione sulla classificazione delle curve di genere 2*, Rend. Reale Accad. dei Lincei, (6) 25 (1937) pp. 365-366.
- *112. *Sulle algebre legate ai gruppi d'ordine finito*. Rend. Reale Accad. dei Lincei (6) 25 (1937), pp. 683-685.
- *113. *La teoria delle algebre e le sue applicazioni*. Atti 1° Congr. dell'Un. Mat. Ital., (1937), pp. 40-57.
114. *Gruppi astratti*, Cremonese, Roma (1942) [opera postuma].

GARTANO SCORZA è stato anche autore di alcune voci dell'Enciclopedia Italiana, di numerose Recensioni, e del capitolo dedicato all'Aritmetica nel « Libro di Stato » per la III, IV e IV elementare (anni 1930-1933).

(4) La Nota 109 è un sunto della 108.