BOLLETTINO UNIONE MATEMATICA ITALIANA

STANISLAW GOLAB

Il contributo dei matematici polacchi contemporanei alla scienza mondiale

Bollettino dell'Unione Matematica Italiana, Serie 3, Vol. 2
(1947), n.3, p. 244–251.

Zanichelli

<http://www.bdim.eu/item?id=BUMI_1947_3_2_3_244_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/>

Il contributo dei matematici polacchi contemporanei alla scienza mondiale.

Nota di STANISLAW GOLAB (a Cracovia).

Sunto. - *L'autore passa in rapida efficace rassegna il ricco apporto recato dai matematici polacchi al progresso di molti importanti rami della matematica moderna, in qualcuno dei quali essi sono a capo della ricerca. Vi si leggono nomi cari ad ogni matematico rispettabile. Come, ad esempio, quelli delle Scuole di Cracovia e di Leopoli: ZAREMBA, ZORAWSKI, HOBORSKI, BANACH, ROSENBLATT, STEINKAUS, WAZEWSKI, LEJA, SCHAUDER,...., quelli della Scuola di Varsavia: SIERPINSKI, MAJURBIEWIEZ, ZYGMUND, KURATOWSKI, SAKS, BORSUK, TARSKI, NIKODYM,.... Vi è citato BIERNACKI, autonomo cultore di equazioni differenziali. Vi sono trascurati però i contributi dovuti all'autore del simpatico articolo (che fu discepolo della Scuola matematica di Roma) nella geometria degli spazi di FINSLER e nella teoria degli « oggetti geometrici ». Vi sono considerati i celebri giornali matematici polacchi: « Fundamenta Mathematicae » e « Studia Mathematicae » e le celeberrime « Monografie matematyczne » il cui contenuto è universalmente riconosciuto come fondamentale per le ricerche nei più promettenti campi dell'Analisi.*

MAURO PICONE

Al principio del secolo XX, negli anni che precedettero la prima guerra mondiale, i progressi della matematica polacca divennero sempre più rapidi. Inizia la sua attività CASIMIRO ZORAWSKI, discepolo del grande LIE e nel 1901 si stabilisce a Cracovia STANISLAW ZAREMBA, già celebre per i suoi lavori sui classici problemi della fisica-matematica, chiamato ad una cattedra di matematica di quell'Università.

A Varsavia si cominciano a pubblicare testi di matematica in lingua polacca. SAMUEL DICKSTEIN, (citato accanto a WRONSKI da D. E. SMITH nella sua « History of modern mathematics » edizione del

1906) promuove a Varsavia nel 1888 la fondazione di una rivista matematica « *Prace matematyczno fizyczne* » (Opere matematiche e fisiche) e poco dopo quella di un'altra, « *Wiadomosci matematyczne* » (Notizie matematiche). Su queste riviste si raggruppano i lavori dei matematici polacchi, testimoniando così al mondo la vitalità della scienza polacca. Un certo numero di giovani riesce a vincere delle borse di studio di perfezionamento in centri matematici all'estero, formando così i quadri dei costruttori della matematica polacca nella patria liberata.

Quindi nulla di strano se dopo la conquista dell'indipendenza nel 1918 la matematica polacca potè svilupparsi rapidamente. I risultati conseguiti nell'epoca compresa fra le due guerre sono tanto notevoli da meritare una particolare attenzione.

I lavori di ZAREMBA a Cracovia iniziano un periodo fecondo di risultati notevoli. Le più brillanti scoperte di ZAREMBA appartengono ai problemi di FOURIER nella calorimetria, alla teoria delle funzioni armoniche, all'equazione di LAPLACE, al problema di DIRICHLET, all'equazione biarmonica, all'applicazione della funzione di GREEN e al principio di minimo. ZAREMBA si dedicava inoltre a studi di idrodinamica, di teoria della relatività, di aritmetica teorica e di logica matematica. Negli ultimi anni della sua vita di dedicò alla redazione di un trattato di meccanica razionale, ma purtroppo la morte interruppe il suo lavoro.

I lavori di ZORAWSKI, che fino al 1918 risiedette a Cracovia, per trasferirsi poi a Varsavia, furono nella loro maggioranza dedicati alla teoria degli insiemi. Egli contribuì anche notevolmente allo studio della meccanica dei mezzi continui.

Dalla scuola di Cracovia è uscita una schiera di matematici che hanno svolto la loro attività negli altri centri universitari della Polonia, quali ad esempio BANACH, STEINHAUS, ROSENBLATT, STOZEK, e LEJA.

Da Odessa pervenne a Cracovia JAN SLESZYNSKI, noto per le sue ricerche nel campo della logica. Il suo volume « *La teoria della dimostrazione* » occupa, secondo i competenti, una posizione di primo piano nella letteratura mondiale.

I detti tre scienziati di Cracovia, benchè numerosi siano stati i loro discepoli dotati di notevole ingegno, non hanno avuto la fortuna di fondare una scuola matematica vera e propria perchè neanche uno dei loro discepoli è rimasto poi fedele all'indirizzo scientifico dei maestri.

HOBORSKI, che conseguì la sua laurea sotto la guida di ZAREMBA, si è avvicinato poi nei suoi lavori agli indirizzi del suo secondo maestro ZORAWSKI. Il suo ingegno universale gli ha permesso però di contribuire allo sviluppo dei più svariati rami della

matematica. Grande merito di HOBORSKI è l'aver saputo educare una schiera di giovani matematici. Fu per merito suo che WAZEWSKI ottenne una borsa di studio di perfezionamento all'estero. WAZEWSKI si è dedicato in seguito alla geometria degli insiemi (teoria della misura) e ai connessi problemi di analisi, cioè al cambiamento delle variabili sotto il segno di integrale. Negli altri suoi lavori WAZEWSKI entra in un campo della matematica che fin a quel momento non aveva trovato interesse in Polonia, cioè la teoria delle equazioni differenziali ordinarie e parziali di primo ordine, il problema dell'esistenza di soluzioni sotto le premesse più generali e quello della valutazione del campo di esistenza. I risultati a cui è giunto WAZEWSKI fanno ormai parte integrante di un trattato così classico come quello del KAMKE. HOBORSKI riuscì pure a procurare una borsa di studio a Wrona che poté così recarsi in Olanda per completarvi i suoi studi. Fra i risultati da lui conseguiti la generalizzazione del teorema di SCHUR troverà senz'altro posto nei classici trattati della geometria differenziale ad n dimensioni.

Per quanto riguarda LEJA, sembrava che al principio della sua carriera, egli volesse dedicarsi, sotto l'influenza di ZORAWSKI, alla teoria dei gruppi di trasformazioni. Però in seguito cambiò indirizzo, dedicandosi alle serie di potenze in due variabili, per indagare sul loro campo di convergenza, alle serie di polinomi, alla funzione di GREEN, al problema di DIRICHLET e alla rappresentazione conforme,

ROSENBLATT, allievo dell'Università di Cracovia, è un esempio di ingegno matematico poliedrico. La maggior parte della sua attività è dedicata ai seguenti campi: teoria delle serie, equazioni differenziali, equazioni integrali, calcolo delle variazioni, geometria algebrica (i risultati conseguiti in tale campo sono ampiamente citati) problema dei tre corpi, aerodinamica, dinamica dei fluidi viscosi. ROSENBLATT non si scoraggia dinnanzi a lunghi e laboriosi calcoli numerici, anzi i campi di indagine che ne sono più irti maggiormente lo attirano.

WILKOSZ, altro scienziato di Cracovia, è anch'esso una mente universale. Egli è stato però maggiormente attratto — sotto l'influenza di PEANO del quale fu discepolo a Torino (N. d. R.) — dalla logica e dalla filosofia matematica ed è in questo campo che conquista i più ambiti allori della scienza. Fecondi sono anche i suoi lavori sulle funzioni di variabile reale, sulla teoria degli insiemi e sulle equazioni differenziali.

Da Cracovia proviene pure CHWISTEK, insigne logico e conoscitore delle scienze aprioristiche, continuatore di RUSSEL, creatore del metodo somantico.

Lo ZAREMBA jun. si è dedicato alla teoria delle equazioni differenziali ed al problema delle generalizzazioni di natura topologica: i suoi risultati in questo campo sono spesso citati da scienziati stranieri.

L'unico matematico che segue ZAREMBA nel suo interesse per i problemi della fisica teorica è POGORZELSKI.

A differenza di Cracovia, ove le ricerche sono state piuttosto individuali, a Leopoli ed a Varsavia sono sorti dei circoli scientifici con indirizzi comuni di indagine.

A Varsavia è stato fondato il periodico « *Fundamenta Mathematicae* » che pubblica dei lavori che interessano le basi della matematica, la topologia, la teoria degli insiemi e quella delle funzioni di variabile reale. Questo carattere particolare della pubblicazione ha dato ottimi risultati. Uno dei suoi fondatori è stato JANISZEWSKI. Fino allo scoppio della guerra ne furono redattori SIERPINSKI, MAZURKIEWICZ, LUKASIEWICZ, LESNIESKI. Nei « *Fundamenta* » venivano da principio pubblicati soltanto lavori di matematici polacchi, ma, coll'andar del tempo, questo periodico destò interesse sempre crescente fino ad assumere un carattere internazionale. I 32 volumi che apparvero dal 1920 fino al 1938 costituiscono un così ricco complesso da rendere superflui ulteriori commenti. Il numero complessivo dei lavori pubblicati è di circa mille; il numero dei collaboratori 200, in maggioranza stranieri. Nel campo di ricerche coltivato nei « *Fundamenta* » la Polonia è in testa a tutte le altre nazioni; un terzo dei risultati scientifici nella teoria degli insiemi è dovuto a matematici polacchi, fra cui i più insigni sono SIERPINSKI, MAZURKIEWICZ, KURATOWSKI, SZPILRAJN, MARCZCWSKI, SAKS, RUZIEWICZ e TARSKI.

Nel campo della topologia JANISZEWSKI, MAZURKIEWICZ, KURATOWSKI, KNASTER, BORSUK, FILENBERG, ARONSZAJN, STRASZEWICZ, ULAM, WARASZKIEWICZ.

Nella teoria delle funzioni di variabile reale: SIERPINSKI, SAKS, NIKODYM, KEMPISTY, ZTEINHAUS, ZYGMUND, MARCINKIEWICZ,

Nelle ricerche sulla logica LUKASIEWICZ, LESNIEWSKI, TARSKI, LINDENBAUN, MOSTOWSKI e JASKOWSKI.

SIERPINSKI, uno dei fondatori della scuola matematica di Varsavia, si occupò inizialmente della teoria dei numeri e solo in un secondo tempo si è dedicato alla teoria degli insiemi; il campo di indagine di SIERPINSKI si rivolge particolarmente al celebre postulato della scelta di ZERMELO ed ai campi limitrofi.

Nella topologia i nomi degli scienziati di Varsavia, in particolare quelli di BORSUK e KURATOWSKI, sono noti in tutto il mondo. Per quanto riguarda le ricerche sulle basi della matematica si può senz'altro affermare che i Polacchi detengono il primato.

Il nome del decano dei logici polacchi LUKASIEWICZ è notissimo all'estero e la sua logica tri e polivalente ha trovato molti seguaci. Il discepolo TARSKI, che risiede ora negli Stati Uniti è il presidente dell' « Association for symbolic logic ».

Non tutti i matematici di Varsavia si sono limitati nelle loro ricerche a questo campo di indagine. MAZURKIEWICZ ad esempio ha scritto una serie di lavori sulle funzioni analitiche ed ha compiuto importanti ricerche sulle basi del calcolo delle probabilità.

SAKS si è dedicato alla teoria dei funzionali.

ZYGMUND e RAJCHMANN provengono anch'essi dalla scuola di Varsavia.

ZYGMUND si specializzò, oltre che nella teoria delle funzioni di variabile reale, nel campo delle serie trigonometriche nel quale divenne una delle principali autorità mondiali.

ZYGMUND ha scritto insieme con SAKS un trattato sulle funzioni analitiche che differisce per il suo carattere da quelli stampati fin'allora.

MARCINKIEWICZ il più promettente discepolo di ZYGMUND si distinse nella teoria delle funzioni di variabile reale, nella teoria delle serie trigonometriche e in quella dei funzionali. Purtroppo morì durante la guerra, e la sua morte è una delle più dolorose perdite della matematica polacca.

Nel campo della statistica bisogna menzionare lo SPLAWA NEYMAN, matematico molto ingegnoso e fecondo, che ha lavorato nei rami più moderni di questa scienza. I suoi discepoli più notevoli sono KOŁODZIEJCZYK e KOZAKIEWICZ. Purtroppo il primo è morto e del secondo mancano notizie. Di problemi di statistica si è pure occupato LOMNICKI di Leopoli.

Nel campo del calcolo delle probabilità, hanno lavorato LOMNICKI, STEINHAUS e KAC a Leopoli, NARCINKIEWICZ e ZYGMUND a Wilno, MILCER-CRUZEWAKA a Varsavia.

A Varsavia, DICKSTEIN, redattore delle « Prace matematyczne fizyczne » e delle « Wiadomości matematyczne » oltre a svolgere opera pedagogica, ha condotto delle ricerche nel campo dell'algebra classica e in quello della storia della matematica. Nel campo storico hanno pure lavorato i BIRKENMIJER padre e figlio.

NIKODYM si è non solo dedicato alla topologia ma anche alla teoria degli integrali, (generalizzazione dell'integrale di RADON).

Nel campo della geometria moderna lavorano, a parte HOBORSKI e l'autore del presente articolo, anche SLEBODZINSKI (il suo operatore D fa già parte della letteratura classica) e WUNDHELLER, uno dei creatori della teoria dei cosiddetti oggetti geometrici.

La teoria delle funzioni analitiche è rappresentata da LEJA e da BIERNACKI (si citano spesso i suoi risultati nel campo delle

cosidette direzioni di JULIA). Quest'ultimo lavora, insieme ai suoi discepoli BUTLEWSKI e MIKULINSKI, sulla teoria delle equazioni differenziali e ultimamente anche nel campo della geometria.

Della teoria classica delle funzioni analitiche, con speciale riferimento alle funzioni ellittiche si è occupato KRIGOWSKI, il nestore dei matematici polacchi.

Particolare attenzione merita la scuola di Leopoli. Per merito di STEINHAUS e del genio di BANACH sorse a Leopoli un centro matematico che si è interessato ai rami più moderni della matematica contemporanea. BANACH, che insieme coll'americano WIENER è uno degli ideatori della moderna teoria dei funzionali e degli operatori, si dimostrò anche un ottimo pedagogo.

I suoi spazi vettoriali si chiamano oggi nella letteratura mondiale spazi di BANACH e si può dire senza esagerare che oggi non c'è opera in questo campo che non citi il suo nome o che non si basi sui suoi risultati. Fama mondiale acquistarono i lavori di BANACH sul concetto della misura e i risultati paradossali, raggiunti insieme con TARSKI, sulla decomposizione degli insiemi.

Sulla teoria dei funzionali collaboravano con BANACH, STEINHAUS, MAZUR, ORLICZ, SAKS, ULAM, SCHAUDER ed altri. BANACH è, insieme con STEINHAUS, redattore del periodico matematico « Studia Mathematica », che prendendo l'esempio dai « Fundamenta » dedica le sue colonne a lavori sulla teoria dei funzionali e simili. Fino allo scoppio della guerra furono pubblicati 8 volumi di questo periodico. Durante la guerra fu stampato il volume 9.

BANACH compilò pure un trattato di meccanica razionale, considerato come uno dei migliori nella letteratura mondiale.

Il secondo rappresentante della scuola di Leopoli, STEINHAUS è esponente della teoria delle serie trigonometriche e delle serie di funzioni ortogonali. In questo tempo ha, pubblicato, insieme con KACZMARZ, un'opera che non ha confronto nella letteratura.

STEINHAUS ha pure lavorato in altri campi della matematica (ultimamente in quello della teoria delle funzioni indipendenti, delle funzioni caratteristiche e del calcolo delle probabilità) e in molti campi delle applicazioni matematiche.

NIKLIBORC ha lavorato nel campo dell'analisi classica, nella teoria delle equazioni differenziali, sulla teoria del calcolo variazionale, in meccanica classica e anche in meccanica celeste. Nel problema dei tre corpi ebbe dei risultati molto notevoli la cui portata non si può ancora pienamente valutare oggi.

SCHAUDER, che ha applicato alla teoria delle equazioni differenziali, oltre la teoria dei funzionali, nuovi e originali metodi, è arrivato a risultati universalmente noti. Basti dire che nel 1938 vinse il Prix Malaxa, grande premio internazionale.

ORLICZ ha lavorato nel campo della teoria delle serie trigonometriche e in quello delle funzioni ortogonali nonchè in quello delle funzioni di variabile reale.

La teoria dei numeri era un campo di indagine scientifica poco coltivato da noi, ma nonostante ciò LUBELSKI di Varsavia, che rappresentava da noi questo ramo della matematica è riuscito a fondare la rivista « Acta Aritmetica » dedicata appunto ai lavori sulla teoria dei numeri.

I risultati raggiunti nella matematica applicata appartengono quasi esclusivamente a BANACHIEWICZ e la sua scuola. La sua scoperta sulla moltiplicazione cracoviana delle matrici è stata dapprima un valido mezzo per semplificare la soluzione dei sistemi lineari di equazioni. In seguito all'ulteriore sviluppo della teoria egli ha conseguito anche dei risultati di natura teorica (come ad esempio la determinazione del rango delle matrici) che semplificarono le teorie di GAUSS.

Anche i discepoli di BANACHIEWICZ (KOZIEL, KOCHMANSKI, STANKIEWCZÓWNA) hanno avuto, lavorando in questo campo, risultati degni di nota.

Fra i 58 rami nei quali lo « Zentralblatt für Mathematik und ihre Grenzgebiete » suddivise la matematica i Polacchi ebbero in 16 rami dei risultati che superano il livello normale e soltanto in 18 rami non si distinsero in modo particolare. Le statistiche degli ultimi anni del periodo prebellico dimostrano che i risultati conseguiti da Polacchi costituiscono il 4% della produzione mondiale. Paragonando questa cifra col numero delle università in Polonia risulta evidente la sua elevatezza.

L'Associazione dei Matematici Polacchi contava nel 1939 più di 200 iscritti di cui 3/4 Polacchi.

I periodici che pubblicano i lavori dei matematici polacchi sono i seguenti:

« Biuletyn Polakiej Akademii Umiejetnosci » (Bollettino dell'Accademia Polacca delle Scienze), « Prace matematyczno fizyczne » (Opere matematico fisiche), « Wiadomosci matematyczne » (Notizie matematiche), « Rocznik Polakiego Towarzystwa Matematycznego » (Annuario della Associazione dei Matematici Polacchi), « Fundamenta Mathematicae », « Studia Mathematica », « Acta Aritmetica », « Sprawosdania z posiedzen Warszawskiego Towarzystwa Naukowego » (Relazioni delle sedute della Società Scientifica di Varsavia), « Rocznik Akademii Nauk Technicznych », (Annuario dell'Accademia delle Scienze Tecniche), « Rocznik Towarzystwa Naukowego Lwowskiego » (Annuario della Società Scientifica di Leopoli), « Biuletyn seminarium matematycznego Uniwersytetu w

Wilnie », (Bollettino del seminario matematico dell'Università di Wilno), « Prace Przyjaciół Nauk w Wilnie » (Opere degli Amici delle Scienze a Wilno), « Prace Akademii Gornoczej » (Opere dell'Accademia Mineraria), « Statistica », « Kosmos », « Opuscula Mathematica », « Czasopismo techniczne » (Rivista tecnica).

A Varsavia si è costituita la redazione delle « Monografie Matematyczne » sotto la cui egida si procede alla stampa di una serie di trattati del tutto originali.

L'edizione francese della « Teoria dell'integrale » di SAKS è già esaurita e la successiva edizione si stampa in inglese. Alcune opere come la « Topologia » di KURATOWSKI e « L'ipotesi del continuum » di SIERPINSKI sono state ristampate durante la guerra negli Stati Uniti.

I volumi delle « Monografie Matematyczne » diventano coll'andar del tempo degli elementi preziosi e ricercati nelle biblioteche estere. Il comitato direttivo delle « Monografie Matematyczne » si compone di BANACH, KNASTER, KURATOWSKI, MAZURKIEWICZ, SIERPINSKI e STEINHAUS.

Per misurare l'importanza crescente dei matematici polacchi basta tener presente la loro partecipazione ai congressi internazionali di matematica. Al congresso di Cambridge, ancora nel 1912, la delegazione polacca era composta da 12 scienziati su 668 intervenuti. Al congresso di Bologna nel 1928 la Polonia era rappresentata da 31 matematici. SIERPINSKI era uno dei vicepresidenti del congresso, mentre DICKSTEIN e ROSENBLATT presiedevano sezioni. A Zurigo nel 1932 c'erano 20 Polacchi e SIERPINSKI tenne una conferenza alla seduta plenaria. All'ultimo congresso del 1935 c'erano 25 Polacchi e SIERPINSKI fu uno dei presidenti delle sedute plenarie, mentre STRASZEWICZ presiedeva una sezione e BANACH teneva una conferenza sulla teoria dei funzionali alla seduta plenaria. Risulta così evidente di quanto sia aumentata la parte rappresentata dalla Polonia nei diversi congressi.

(trad. da Jan Eibenschutz).

A proposito della Nota: Osservazioni e documenti relativi al fenomeno della scoperta scientifica. — L'articolo del prof. GINO LORIA pubblicato nel Fasc. I, Vol. I, Serie III (*Osservazioni e documenti relativi al fenomeno della scoperta scientifica*) è stato pubblicato in francese nel Vol. II (n. 1-2, 1941) della *Revista de Matematicas y Fisicas teorica* della Universidad Nacional de Tucuman.