

ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI
CENTRO LINCEO INTERDISCIPLINARE «BENIAMINO SEGRE»
Convegno
La filosofia nella matematica del '900
4-5 APRILE 2024

SUNTI DELLE RELAZIONI

MICHELE CILIBERTO: “Croce, Enriques, De Sarlo. Filosofia e scienze in Italia all'inizio del '900”

Da annunciare.

LAURA CROSILLA: “Predicativismo”

Solitamente con predicativismo si intende una filosofia della matematica secondo la quale gli enti matematici debbono essere definiti in modo predicativo, ovvero senza incorrere in circolarità viziose. Si vuole, in particolare, evitare di definire un ente matematico quantificando su una collezione di enti cui l'ente stesso da definire appartiene.

Nel mio intervento presenterò alcuni tra gli aspetti fondamentali del predicativismo risalenti all'inizio del secolo scorso. Mi soffermerò in particolare su riflessioni relative alla predicatività dovute a Henri Poincaré e Hermann Weyl, riflessioni dalle quali si evince una serie di tematiche che, pur essendo afferenti al predicativismo, vanno ben oltre l'obiezione alle definizioni circolari. Compatibilmente con il tempo disponibile potrò inoltre accennare ad alcuni sviluppi successivi che hanno utilizzato strumenti logici per consentire una analisi della predicatività.

SILVIA DE TOFFOLI: “Filosofia della pratica matematica: una panoramica”

La matematica del novecento ha dato origine a profondi e importanti dibattiti sui fondamenti della matematica, in cui matematici di professione si sono interessati di questioni tradizionalmente filosofiche. Nella prima metà del novecento, filosofia e matematica sono state strettamente connesse. Ciononostante, nella seconda metà del novecento, matematici e filosofi della matematica hanno spesso preso strade diverse. Invece di trovare ispirazione dalla nuova matematica che si stava sviluppando, i filosofi della matematica si sono dedicati a questioni che appaiono più astratte e sciolte dagli interessi dei matematici. In particolare, si sono focalizzati su due problemi principali: quello dell'accesso agli oggetti astratti e quello dell'applicabilità della matematica. Nonostante questi siano problemi molto importanti, non necessitano di entrare nei dettagli delle teorie matematiche. Solo verso la fine del novecento, ha iniziato a delinearsi una nuova corrente nella filosofia della matematica, la filosofia della pratica matematica, che considera un ampio spettro di approcci alla filosofia della matematica accomunati dall'interesse per questioni filosofiche che derivano direttamente dalla pratica matematica. Nel mio seminario, offrirò una panoramica della filosofia della pratica matematica, focalizzandomi su alcuni problemi che emergono con particolare chiarezza osservando la pratica matematica dell'ultimo novecento. In particolare, discuterò il problema del rigore matematico e della relazione tra dimostrazioni formali e informali, il ruolo epistemico dei diagrammi matematici e questioni legate all'uso della tecnologia in matematica.

CLAUDIO FONTANARI: “Il Bourbakismo tra filosofia e pratica”

Dopo aver presentato la scuola matematica bourbakista e i suoi protagonisti, tra cui André Weil, verranno illustrati i tratti salienti dello stile di pensiero e di scrittura bourbakisti, soffermandosi sul metodo assiomatico e sul concetto di struttura. Per evidenziare l'impatto delle novità introdotte si farà riferimento anche ad esempi della tradizione matematica precedente, in particolare alla scuola italiana di geometria algebrica.

VALERIA GIARDINO: “Mente, Mondo e Matematica: dal naturalismo alle scienze cognitive”

Nella prima parte del mio intervento, presenterò la posizione del naturalismo, dottrina filosofica secondo la quale alla base di ogni forma di conoscenza c’è la natura, di cui la scienza moderna descrive i fenomeni. Il naturalismo, nato come orizzonte di pensiero già nei primi decenni del ’900, si sviluppa maggiormente nella seconda metà del secolo. Nella seconda parte del mio intervento, discuterò delle varie interpretazioni che sono state date al termine “naturalismo” in filosofia della scienza, e mi soffermerò in particolare sul modo in cui è possibile intenderlo in riferimento al ruolo della matematica nel nostro sistema conoscitivo. Infine, nella terza parte del mio intervento, traccerò una linea che porta dal naturalismo del secolo scorso alla nascita e allo sviluppo contemporaneo delle scienze cognitive e della ricerca sperimentale sui fondamenti cognitivi della matematica.

GABRIELE LOLLI: “Modelli di crescita”

Discutiamo due esempi per due caratteristiche dello sviluppo della matematica nel primo Novecento:

- Il “Giano bifronte”, per cui risultati importanti da una parte guardano indietro a chiudere una storia, con la soluzione del problema sul tappeto che attira l’attenzione, ma dall’altra passa in secondo piano rispetto al nuovo che si è dovuto inventare per trovarla (esempio della storia dell’Entscheidungsproblem risolto nel 1936, e la costruzione del concetto di algoritmo).
- La “legge dei venti anni”, per cui c’è sempre uno scarto tra i problemi riconosciuti o sentiti in un dato momento storico e l’armamentario concettuale con i quali vengono affrontati, uno scarto di circa una generazione, che è l’intervallo tra la giovinezza, nel corso della quale si è assorbita un’eredità culturale, e la maturità, nella quale si ha l’autorità o l’occasione non solo di far sentire la propria voce ma di imporre la propria soluzione ai problemi incombenti (rapporto tra Hilbert e Bourbaki).

GIANLUIGI OLIVERI: “Sulla filosofia strutturalista della matematica”

La matematica classica del ’900, che si distingue dal modo di fare matematica tipico, per esempio, dei costruttivisti (Brouwer, Bishop e altri), ha portato alla ribalta la convinzione filosofica secondo la quale la matematica è una scienza di strutture piuttosto che di entità quali i numeri, le figure geometriche, le equazioni, ecc., entità queste che sono state i tradizionali oggetti d’indagine della matematica dal tempo dei Greci fino alla prima parte del 1800. Alla domanda tipica della filosofia della matematica tradizionale “Cosa sono i numeri

naturali?” il filosofo strutturalista risponde “Qualunque cosa soddisfi gli assiomi di Peano”. Questo radicale cambiamento di prospettiva che ha avuto luogo all’interno della filosofia della matematica del ’900 è stato causato da diversi fattori tra i quali sono da menzionare, oltre alla pratica matematica, alcune interpretazioni degli sviluppi delle due più potenti teorie fondazionali attualmente disponibili: la teoria degli insiemi classica, per intenderci, quella di Cantor-Zermelo espressa dal sistema assiomatico ZFC, e la teoria delle categorie. A questo proposito è importante osservare che, secondo alcuni, le idee di struttura che emergono da queste due teorie rivali divergono l’una dall’altra. La tesi che intendiamo difendere in questo lavoro è che la nozione di pattern, molto più generale di quella di struttura insiemistica o categoriale, è in grado non solo di risolvere un conflitto apparentemente insanabile su quale debba essere il concetto di struttura da adottare, ma anche di fornire la giustificazione profonda della natura strutturale degli oggetti di indagine della matematica classica del ’900.

MARIO PIAZZA: “Matematica e spiegazioni”

Il ruolo della matematica nelle spiegazioni dei fenomeni empirici rimane una questione aperta e dibattuta, che si posiziona al crocevia tra la filosofia della matematica e la filosofia della scienza e che trascina con sé una serie di difficoltà di natura metafisica ed epistemica. Il mio contributo si propone di esplorare tale questione attraverso l’analisi di alcuni esempi di spiegazioni di fenomeni naturali che tradizionalmente i filosofi hanno considerato “matematiche”. In particolare, affronto da una nuova prospettiva il dilemma se la componente matematica all’interno di queste spiegazioni agisca come strumento di esplicitazione, riconcettualizzazione o chiarificazione delle relazioni causalì menzionate, oppure se essa rappresenti un contributo autonomo “distintamente” esplicativo.

GABRIELE PULCINI: “Purezza e semplicità nel XXIV problema di Hilbert”

Nel 2000 lo storico tedesco Rüdiger Thiele ha ritrovato nel Nachlass di Hilbert una nota relativa a un possibile XXIV problema da presentare alla conferenza di Parigi. Il problema sfida a trovare un criterio logico-matematico che permetta di stabilire, date due qualsiasi dimostrazioni di uno stesso teorema, quale delle due sia la più ”semplice”. Hilbert inoltre aggiunge che, modulo alcune condizioni iniziali, di due dimostrazioni di uno stesso teorema, quella più ”complicata” dovrebbe sempre potersi ridurre a quella più ”semplice”. Nell’intervento verrà considerato il caso specifico delle diverse dimostrazione della Proposizione IX:20 degli Elementi di Euclide nella quale si afferma che la serie dei numeri primi è illimitata. Questo permetterà di offrire una lettura del XXIV problema nella quale l’uniformità delle condizioni iniziali richiesta da Hilbert è espressa da un vincolo di “purezza” delle dimostrazioni rispetto all’enunciato del teorema. In particolare, una dimostrazione \mathcal{D} si dice “pura” rispetto all’enunciato dimostrato \mathcal{T} quando \mathcal{D} non necessita di ricorrere a nozioni matematiche “estranee” a quanto strettamente asserito da \mathcal{T} .

CARLO TOFFALORI: “La matematica diventa grande”

A fine Ottocento sorge nella matematica l’impulso a chiarire la propria identità e struttura e cogliere i propri fondamenti. La matematica “diventa grande” e riflette su se stessa e sui propri scopi. Si imbatte in qualche sgradita sorpresa, che però la induce a maturare e, seppur nel corso di decenni, a comprendersi meglio.