

# 1. La Matematica all'Università di Roma, dal 1870 alle soglie della prima guerra mondiale

*Enrico Rogora*

La comunità dei matematici ha svolto un ruolo importante nelle lotte risorgimentali e nella formazione dell'Italia, in particolare nella progettazione del sistema di istruzione nazionale e nell'organizzazione della ricerca scientifica. Quando, nel 1870, Roma viene annessa al Regno d'Italia, i matematici sono in prima linea per realizzare due obiettivi strategici: trapiantare rapidamente a Roma il sistema educativo nazionale e fare di Roma un polo scientifico di livello europeo. Questi sono obiettivi prioritari del Governo italiano, alla ricerca della legittimazione di un atto, la conquista militare di Roma, dalle conseguenze potenzialmente devastanti in un paese di fortissime tradizioni cattoliche.

Viene affidato al leader riconosciuto della comunità dei matematici, il milanese Francesco Brioschi<sup>1</sup>, il compito di compiere una ricognizione dettagliata dello stato dell'istruzione a Roma e di predisporre l'inizio regolare delle scuole e dell'anno accademico, ma il progetto di fare dell'Università di Roma un polo di eccellenza per la ricerca matematica si scontra presto con impreviste difficoltà e opposizioni più o meno esplicite. In questo articolo cercherò di tratteggiare il difficile e contraddittorio percorso della matematica romana, dalla presa di Porta Pia all'inizio della prima guerra mondiale. Ho dedicato l'ultimo paragrafo alla lista completa dei matematici che hanno insegnato all'Università di Roma nel periodo considerato, con i periodi di servizio e gli insegnamenti coperti, desunti dagli annuari dell'Università, dai Calendari del Regno e dai verbali della Facoltà di

---

<sup>1</sup> Francesco Brioschi (1824-1897).

Scienze. In questa lista, per alleggerire il testo, sono anche riportate le date di nascita e morte che, per i matematici che non hanno insegnato a all'Università di Roma in questo periodo, sono specificate nelle note a piè di pagina.

### 1.1. Matematici e Risorgimento

Una generazione di matematici ha condiviso gli ideali del Risorgimento con passione, impegno civico e, talvolta, anche militare. Brioschi, Betti<sup>2</sup> e Cremona prendono le armi nelle insurrezioni o nelle battaglie della prima guerra di indipendenza. Altri, come Genocchi, Tardy, Casorati, Beltrami e Battaglini<sup>3</sup> sostengono apertamente l'impegno per un'Italia unita, anche a costo di essere sollevati dai loro incarichi universitari o di essere costretti a migrare in stati più tolleranti. Questi matematici si sentono italiani e pensano da italiani, prima che si realizzi l'unità politica del paese.

Nella seconda metà degli anni cinquanta dell'Ottocento è già ben delineato nella mente di Brioschi un progetto articolato per il rinnovamento della matematica italiana e per la riforma dell'insegnamento, che prende forma con il coinvolgimento di alcuni tra i colleghi più prestigiosi e disponibili. Tra gli obiettivi di Brioschi sono particolarmente significativi i seguenti<sup>4</sup>:

1. Dar vita a una rivista internazionale, gli *Annali di Matematica*, per far conoscere all'estero la matematica italiana e aggiornare i matematici italiani sugli sviluppi scientifici internazionali (1857-58, con il coinvolgimento di Betti, Brioschi e Genocchi).
2. Acquisire conoscenza diretta del sistema universitario francese e tedesco e stabilire contatti scientifici con i matematici stranieri più rappresentativi (1858, con il "famoso" viaggio di Betti, Brioschi e Casorati in Germania e Francia, attraverso cui vengono stabiliti contatti di colla-

---

<sup>2</sup> Enrico Betti (1823-1892).

<sup>3</sup> Angelo Genocchi (1817-1889). Placido Tardy (1816-1914). Felice Casorati (1835-1890). Eugenio Beltrami (1836-1900). Giuseppe Battaglini (1826-1894).

<sup>4</sup> Per gli approfondimenti si rimanda a Bottazzini U., Nastasi P., *La patria ci vuole eroi*, Bologna, Zanichelli, 2013.

borazione scientifica con Hermite e Riemann, che risulteranno estremamente significativi e proficui per orientare la ricerca matematica italiana nei decenni successivi).

3. Creare l'Istituto tecnico superiore e l'Accademia scientifico-letteraria di Milano, istituzioni che *corrispondono ai bisogni intellettuali e materiali del nostro paese ... le istituzioni scolastiche non hanno probabilità di soddisfare alla loro alta missione se la creazione e l'ordinamento di esse non corrisponde ai nuovi bisogni della scienza e alle nuove condizioni sociali*<sup>5</sup> (1863, con il coinvolgimento di Brioschi).
4. Riformare l'insegnamento della matematica, con la battaglia per Euclide nella scuola per esempio, e dare priorità alla preparazione del corpo insegnante perché *non v'ha ramo di pubblica istruzione il quale al pari dell'istruzione secondaria abbia influenza sulla cultura di una nazione*. (1867, con il coinvolgimento di Brioschi e Betti, membri del Consiglio superiore della Pubblica Istruzione, che incaricano Cremona della redazione dei nuovi programmi di matematica).

## 1.2. L'annessione di Roma

Nel Consiglio di Luogotenenza, creato all'indomani della breccia di Porta Pia, il matematico Francesco Brioschi viene nominato consigliere di luogotenenza per gli affari dei lavori pubblici, agricoltura, industria e commercio, istruzione pubblica e belle arti (10 Ottobre 1870). Nel giro di un paio di mesi, Brioschi attua un programma di misure urgenti nel campo dell'istruzione, mirato alla laicizzazione del sistema scolastico dello Stato pontificio, che prevede l'apertura immediata del nuovo liceo-ginnasio statale Ennio Quirino Visconti, nei locali del Collegio romano e la preparazione di un nuovo regolamento universitario, in armonia con quello in vigore nel resto del Regno.

Sulle condizioni dell'istruzione a Roma, Brioschi scrive due dettagliate relazioni per il Ministro della pubblica istruzione Cesare Correnti. Nella prima, sulle condizioni dell'istruzione secondaria, prefigura per Roma la sua terza grandezza, dopo quella dei Cesari e dei

---

<sup>5</sup> Cfr. Bottazzini – Nastasi, op. cit, pp. 243-245.

Papi,

Col crescere dell'istruzione crescerà l'operosità privata e la ricchezza, ma con lo sviluppo della ricchezza aumenterà ancora la coltura, e l'una e l'altra insieme desteranno questa meravigliosa Roma alla sua terza grandezza; grandezza auspicata dai voti concordi di tutta la nostra nazione, che fino dai primi giorni del suo risorgimento, incerte ancora le sorti d'Italia, con profetica fede l'acclamò capitale.

L'immagine della terza grandezza di Roma, fondata sulla scienza, sarà resa celebre da Quintino Sella e verrà da lui ostinatamente perseguita per sostituire i simboli religiosi della Roma papalina con simboli laici altrettanto forti. Ma qual è stato lo sviluppo della Matematica nel periodo della seconda grandezza di Roma, quella dei Papi?

### 1.3 La Matematica presso l'Ateneo Pontificio

Nel 1303, Papa Bonifacio VIII fonda lo *Studium urbis*, con la bolla *In suprema praeminentia dignitatis*. Fino al diciottesimo secolo, e più precisamente fino al pontificato di Benedetto XIV

non era quasi mai mancata nell'Università la lettura di Matematica. Questa per lo più consisteva nella spiegazione degli elementi di geometria. Ma le altre parti più sublimi e astruse delle matematiche discipline non avevano sino ai tempi di Benedetto avuto Professore che specialmente le insegnasse<sup>6</sup>.

Ma se l'insegnamento di matematica è, fino ai tempi di Benedetto, elementare, non così si può dire della ricerca. Numerosi sono i matematici che si distinguono presso l'Università pontificia. Tra questi Luca Pacioli<sup>7</sup>; Nicolò Copernico<sup>8</sup>; Luca Valerio<sup>9</sup> (*l'Archimede dei tempi*

<sup>6</sup> Renazzi F. M., *Storia dell'Università degli studi di Roma*, tomo IV, Roma, 1803, p. 221.

<sup>7</sup> Luca Pacioli (1445 - 1517) autore di esposizioni enciclopediche delle conoscenze matematiche del suo tempo in aritmetica, algebra e geometria e di raccolte di giochi matematici e dilettevoli.

<sup>8</sup> Nicolò Copernico (1473 - 1543).

<sup>9</sup> Luca Valerio (1552 - 1618). Nei tre libri del suo *De centro*, Valerio si occupa della determinazione del baricentro dei solidi, il tema di ricerca più avanzato in quegli anni, che viene affrontato da tutti i migliori matematici del tempo, tra cui Commandino e Maurolico. Ispirandosi a una serie di tecniche usate da Archimede, Valerio riesce a determinare i centri di gravità di tutti i solidi noti ai greci e in particolare quello dell'iperboloide di rotazione, affrontato senza successo anche da Galileo. Valerio introdusse una nuova metodologia considerando, a differenza di

*moderni di Galileo) e Benedetto Castelli<sup>10</sup>.*

Nel 1817 Papa Pio VII fonda la Scuola per gl'Ingegneri, unita nel 1826 alla Facoltà Filosofica e matematica, dove insegna ed è direttore Giuseppe Venturoli<sup>11</sup>, che la porta ad un livello di eccellenza.

Secondo il giudizio di Brioschi però, già a 50 anni dalla sua fondazione, cioè al tempo dell'annessione, gli studi di ingegneria Roma non sono più all'altezza del passato splendore.

La Facoltà di Matematica abbraccia un corso di sei anni, i tre primi, dei quali costituiscono una specie di scuola preparatoria per gl'ingegneri, mentre i tre ultimi, che formano la così detta Scuola tecnica, servono specialmente alle applicazioni, agli esercizi o alla pratica. Liberati dalle applicazioni i tre primi anni avrebbero dovuto rappresentare una larga ed elevata istruzione scientifica. Tutt'altro da questo.

Basterà il dire che il numero degli insegnanti in questi tre anni si riduce a due professori e un incaricato; numero che certo non risponde alle applicazioni tanto estese oggidì delle scienze naturali e matematiche e che certamente, anche ai meno esperti di questi studi non parerà cospicuo quando pensino ai 26 professori della Scuola politecnica di Dresda, ai 28 di quella di Parigi, e ai 60 del Politecnico di Zurigo<sup>12</sup>.

Nell'anno accademico 1869-70, l'ultimo dell'Università pontificia, i professori di fisica e matematica della Facoltà di Matematica e Filosofia sono: Paolo Volpicelli (*Physica experimentalis*); Ottaviano Astolfi (*Analysis Algebraica*)<sup>13</sup>; Luigi Biolchini (*Geometria Analytica*); Barnaba Tortolini (*Calculus Superior*); Domenico Chelini (*Mechanicas Rationalis*); Matteo Azzarelli (*Hidraulica*); Lorenzo Respighi (*Optica et Astronomia*); Enrico Gui<sup>14</sup> (*Geometria Graphica*); Giuliano Pie-

---

quanto fatto fino a quel momento, non singole figure ma intere classi di figure, definite secondo proprietà che permettono la dimostrazione di teoremi generali.

<sup>10</sup> Benedetto Castelli (1578 - 1643), famoso per i suoi studi di idraulica e di magnetismo e collaboratore di Galileo.

<sup>11</sup> Giuseppe Venturoli (1768 - 1846).

<sup>12</sup> Brioschi: *Le condizioni materiali dell'Università di Roma*, supplemento al numero 133 della Gazzetta Ufficiale di Roma, del 3 febbraio 1871.

<sup>13</sup> Abate, fu assunto a insegnare algebra nel 1866-67. Si interessò di acustica e di teoria musicale.

<sup>14</sup> Enrico Guj (1841 - 1905). Architetto, dopo aver insegnato Geometria Grafica e descrittiva, ricoprì la cattedra di architettura tecnica presso la Scuola di applicazione per Ingegneri dal 1873 al 1905.

ri<sup>15</sup> (Professore emerito di Introductionis ad Calculum superiorem). Accanto a illustri sconosciuti ci sono persone di valore: Barnaba Tortolini, che pubblica memorie di analisi matematica, anche su riviste straniere e fonda gli Annali di Scienze Matematiche e Fisiche di Tortolini dalle cui ceneri prenderanno vita gli Annali di Matematica; Domenico Chelini, eccellente insegnante famoso per i suoi contributi alla Meccanica razionale, in particolare per la sua dettagliata ed esplicita trattazione dei moti di Poinsot, nota e studiata in tutta Europa: *“un importante documento sulla statura di Chelini è il suo trattato di Meccanica Razionale, [pubblicato nel 1860], che mi pare che restò ineguagliato fino all'apparizione (1921) del trattato di Levi-Civita e Amaldi (e direi anche non superato da questo se non nella teoria ed applicazioni delle trasformazioni canoniche e principi variazionali)”*<sup>16</sup>; Lorenzo Respighi, che contribuisce allo studio della fisica solare attraverso l'uso di tecniche di analisi spettrale e le sperimentazioni con il prisma di Fraunhofer, che aprono la strada agli studi del gesuita padre Secchi sulla spettroscopia stellare.

L'intento di Brioschi è presumibilmente quello di preservare un corpo docente che non sfigurava certo di fronte a quello della maggior parte delle altre Università italiane, per avviare con la dovuta calma un progetto di rinnovamento e di rilancio degli studi matematici nella nuova capitale. Le cose prendono però una piega diversa in quanto Chelini e Tortolini, per altro malato, non possono, in quanto sacerdoti, giurare fedeltà al Re e devono essere sostituiti in tutta fretta per garantire l'inizio dei corsi dell'anno accademico 1871-72<sup>17</sup>.

#### 1.4 I primi anni del Regno

Lo sviluppo della matematica a Roma nei primi anni dopo l'annessione al Regno d'Italia, come quella degli studi scientifici, oscilla dall'ambizioso progetto di Quintino Sella alla realtà di un paese povero e di una situazione locale tutt'altro che disposta ad accetta-

---

<sup>15</sup> Ricoprì la cattedra di Calcolo differenziale prima di Tortolini.

<sup>16</sup> Gallavotti G., Sulla Meccanica in Italia dal 1860 al 1822, *Atti dei Convegni Lincei*, 217, 259-300, 2006.

<sup>17</sup> La miopia iniziale e il conseguente imbarazzo nella gestione della vicenda del giuramento imposto immediatamente ai professori dell'Università di Roma è stata ricostruita in [Bottazzini – Nastasi].

re il nuovo ruolo di faro della ricerca scientifica immaginato da Sella. Si oscilla quindi dalle buone intenzioni dei discorsi alla Camera di Bonghi<sup>18</sup>:

Io debbo dirlo apertamente; io sono del parere che una Università debba esserci in Roma e debba essere la più potente, la più efficace, la più operosa d'Italia. Io credo che noi qui dobbiamo attendere alla educazione intellettuale del paese con più vigoria, con più tenacia che in qualunque altra città del Regno<sup>19</sup>;

al ritratto ben più modesto che Giuseppe Battaglini, chiamato da Napoli nel 1871 a ricoprire la cattedra di Calcolo Sublime, offre della realtà quotidiana della scienza a Roma:

Fui abbagliato dalle velleità che mostrò il Ministro della pubblica istruzione (Correnti) di fare dell'Università di Roma un'Università degna della Capitale d'Italia ma il fatto (almeno sinora) non ha corrisposto per nulla alle previsioni. Si sono chiamate, è vero, a dettar lezioni molte persone illustri, ma non appartenenti ai cultori delle Scienze positive, e, quel che è peggio, persone politiche, le quali hanno tutt'altro pel capo che la scienza. Le Biblioteche sono sfornite di tutto ciò che è moderno, né il governo pensa a fornirle di fondi per l'acquisto di opere nuove. Insomma la vita scientifica per ora qui è nulla. Se si aggiungono a ciò le difficoltà della vita, e la mancanza di comodità che si provano in Roma, la posizione per me si renderebbe insopportabile, se non avessi ancora la speranza che questo stato di cose dovrà migliorare col tempo<sup>20</sup>.

Di Battaglini abbiamo anche una lettera con giudizi trancianti sui colleghi ricevuti in eredità dall'Università pontificia:

Respighi è un buon osservatore (...) Volpicelli è un copiatore instancabile, senza fondo né originalità, il gesuita padre Secchi è bastantemen-

---

<sup>18</sup> Ruggero Bonghi (1826 – 1895). Politico, giornalista e intellettuale dai molti e variegati interessi, fu membro del Consiglio superiore della Pubblica Istruzione dal 1866 al 1874 e ministro dell'Istruzione tra il 1874 e il 1876.

<sup>19</sup> Bonghi, discorso alla camera, 2 marzo 1872. Correnti (Ministro dell'Istruzione) e Sella (ministro delle Finanze) non avevano dubbi: Roma doveva diventare un centro scientifico di livello europeo, poiché bisognava contrapporre al cosmopolitismo della Chiesa cattolica quello laico della Scienza moderna. (Bottazzini - Nastasi, *La patria ci vuole eroi*, p. 315)

<sup>20</sup> Lettera di Battaglini a Houel, 25 Gennaio 1872, in Castellana M., Palladino F., *Giuseppe Battaglini. Raccolta di lettere (1854-1891) di un matematico al tempo del Risorgimento d'Italia*, Levante editore, 1996.

te conosciuto, ma credo che la sua fama sia di molto superiore al suo merito reale; in ogni modo è uomo di cattiva indole ed ha tutt'i difetti dell'ordine al quale appartiene. Il prof. Tortolini da alcuni anni è paralitico, e non può occuparsi più di alcuna cosa. Azzarelli è una grande mediocrità, mentre Chelini ad onta della sua grave età, lavora ancora. Il governo avrebbe voluto ridargli la cattedra, ma egli rifiuta per scrupoli religiosi<sup>21</sup>.

Battaglini è il primo dei matematici di rilievo ad essere chiamato a Roma. A Napoli è stato il simbolo del rinnovamento in campo matematico. Osteggiato dai colleghi, fortemente legati ad una tradizione ormai obsoleta, che vuole la geometria ferma ad Euclide e ai suoi epigoni moderni, si distingue per una totale apertura al vento nuovo della geometria proiettiva e delle geometrie non euclidee. Oltre che in questi campi Battaglini contribuisce in maniera significativa alla teoria degli invarianti che per qualche anno, sotto l'influenza di Cayley, Salmon e Sylvester sarà il linguaggio algebrico della geometria proiettiva, e verrà ampiamente utilizzato da Cremona per fondare la teoria proiettiva delle curve e delle superfici algebriche. Nel 1860 Battaglini viene chiamato sulla cattedra appena istituita di Geometria Superiore all'Università di Napoli, la prima del genere in Italia insieme a quella di Bologna, su cui viene chiamato Luigi Cremona. Tra gli allievi napoletani di Battaglini bisogna ricordare D'Ovidio<sup>22</sup>, che avrà un ruolo importante, anche se ancora non ben studiato, nella nascita della scuola italiana di Geometria algebrica. Battaglini si trasferisce a Roma nel 1871, per ricoprire la cattedra di Calcolo differenziale e integrale, nonostante il suo desiderio sia quello di occupare la cattedra di Geometria superiore. A Roma Battaglini terrà vivo l'interesse per l'algebra e alla sua scuola si formeranno Frattini e Capelli<sup>23</sup>. Non è sufficiente comunque la sua opera a imprimere

---

<sup>21</sup> Lettera di Battaglini a Houel, 13 Luglio 1873, in Castellana - Palladino, op. cit.

<sup>22</sup> Enrico D'Ovidio (1843-1933).

<sup>23</sup> Nel 1872 viene affidato a Battaglini anche il corso di Meccanica razionale. Le sue lezioni, secondo il giudizio di Gallavotti costituiscono una compilazione di ottimo livello, ispirate, come le sue lezioni di Calcolo differenziale e integrale, ai libri di Todhunter che aveva tradotto in italiano e arricchito di numerose appendici. Battaglini mostra per l'insegnamento e la diffusione delle nuove idee matematiche un grandissimo interesse. Il *Giornale di matematiche*, che fonda con Vincenzo Janni e Nicola Trudi nel 1863 e di cui sarà direttore fino alla sua morte nel 1894, riporta nell'introduzione al primo volume il programma editoriale, che riassume



all'Università di Roma una svolta decisa nel campo degli studi matematici.

L'uomo giusto per realizzare il progetto di creare a Roma una prestigiosa scuola di matematica e di rifondare la scuola per gli ingegneri viene individuato dal Governo in Luigi Cremona, pupillo di Brioschi, da poco ritornato a Milano da Bologna per insegnare al Politecnico di Milano. Quando, nel 1873, il ministro Antonio Scialoja lo chiama a Roma per dirigere la Scuola di Applicazione degli ingegneri, Cremona è probabilmente il matematico italiano più famoso in Europa.

Il campo di ricerca di Cremona è la Geometria proiettiva algebrica. La Geometria proiettiva, nata in Francia nei primi anni del secolo in conseguenza del rinnovato interesse per gli studi geometrici, ha come oggetto lo studio delle proprietà invarianti per proiezioni, sezioni e loro composizioni. Queste *trasformazioni proiettive* permettono di trasformare l'una nell'altra curve a prima vista molto diverse come ellissi, iperboli e parabole e suggeriscono lo studio di proprietà e costruzioni geometriche mai studiate in precedenza. Si sviluppano tre filoni di ricerca: quello puramente sintetico di Steiner, quello analitico di Möbius e Plücker e quello algebrico, basato sulla teoria degli invarianti, di Cayley, Sylvester e Salmon. Nei suoi lavori sulle proprietà proiettive delle curve e delle superficie, Cremona *si propose di dimostrare tutti i risultati noti, in ispecie quelli importantissimi enunciati da Steiner e di aggiungerne altri nuovi coi soli mezzi della geometria pura. La qual denominazione ora si può forse osservare non essere del tutto appropriata, che il metodo ivi seguito, sebbene proceda quasi sempre col puro ragionamento, tuttavia richiede necessariamente alcuni teoremi fondamentali algebrici, mentre il nome di geometria pura suole attribuirsi ad un organi-*

---

*l'impegno di Battaglini per la diffusione della matematica in Italia. Il sempre crescente sviluppo che prendono in questa nostra età le scienze matematiche, e d'altra parte le difficoltà che si incontrano da chi intende a seguire questo incessante incremento, tanto per necessaria conoscenza di lingue straniere, come per corredo di libri, e cognizioni sufficienti a comprendere i lavori di molti illustri Geometri viventi: ci han fatto sorgere il pensiero di fondare il giornale che annunziamo. Esso è dedicato principalmente ai giovani studiosi delle Università Italiane perché loro serva come anello tra le lezioni universitarie, e le alte questioni accademiche, cosicchè possano rendersi abili a coltivare le parti superiori della scienza, e leggere senza intoppi le dotte compilazioni del Tortolini, del Crelle, del Liouville, ed altri.*

smo geometrico affatto indipendente dall'algebra<sup>24</sup>. Per i suoi lavori geometrici (Cremona fu anche uno dei fondatori della Statica grafica), in particolare quelli sulla superficie cubica, Cremona viene insignito per due volte del prestigioso premio Steiner, nel 1866 e nel 1874.

Cremona è da considerare l'ultimo dei grandi geometri proiettivi: *Nel campo della Geometria proiettiva e algebrica Luigi Cremona lavorò con tale intensità e profondità da togliere ai successori la speranza di facili raccolti. Non già che siano esauriti i problemi, ma quelli che restano sembrano esigere per la loro risoluzione uno sforzo spesso superiore all'interesse dell'argomento. È perciò che possiamo vedere in Luigi Cremona il maggiore e forse l'ultimo dei grandi cultori della geometria algebrica proiettiva*<sup>25</sup>.

Il lavoro per cui il nome di Cremona è ricordato ancora oggi è quello del 1863-64 dove sono introdotte le *trasformazioni birazionali del piano*, cioè le trasformazioni genericamente bigettive, che trasformano rette in curve di grado qualsiasi e che generalizzano le trasformazioni proiettive che trasformano rette in rette. Queste trasformazioni, e le analoghe trasformazioni dello spazio, spalancarono ai Geometri un nuovo mondo da esplorare. Scrive Castelnuovo, nella già citata commemorazione del centenario della morte di Cremona: *se io dovessi con poche parole, necessariamente imprecise, caratterizzare la posizione scientifica del Cremona, direi che nella Geometria algebrica, ramo da lui prediletto, egli chiude un'epoca per aprirne una nuova*.

Davanti alla proposta di trasferirsi a Roma, Cremona è titubante: sa che la sua produzione scientifica verrà rallentata, ma alla fine accetta, grazie all'impegno del Ministro di proporre anche a Eugenio Beltrami il trasferimento a Roma, sulla cattedra di Meccanica razionale. Secondo Cremona, Beltrami è la persona più adatta per realizzare il progetto di una *Scuola Normale*, che sia una sezione della Scuola d'applicazione e che si occupi della preparazione degli insegnanti di matematica per gli Istituti tecnici. Inoltre, *togliere il Beltrami da Bologna non parevami un gran male, dacché l'insegnamento matematico colà era così decaduto che l'opera stessa del Beltrami vi riusciva sterile e vana*.

Beltrami, forse non così celebre in quel momento come Cremona, lo supera però come statura scientifica. La ricerca di Beltrami spazia

<sup>24</sup> Bertini E., Della vita e delle opere di Luigi Cremona, in *Opere matematiche di Luigi Cremona*, Milano 1917, t. III pp. V-XXII.

<sup>25</sup> G. Castelnuovo, Luigi Cremona nel centenario della nascita, *Commemorazione*, in *Rendiconti della Reale Accademia dei Lincei*, 1930, serie VI, vol. XII, pp. 613-618.

dalla Geometria differenziale alla Fisica matematica ed ha un respiro più ampio di quella del suo collega geometra. Cremona è il leader europeo di una disciplina che, raggiunto l'apice proprio con i suoi lavori, è in fase di rapido declino, mentre la ricerca di Beltrami è pienamente inserita in filoni in rapido sviluppo. Questo spiega in parte l'insofferenza di Beltrami a restare in un posto periferico come Roma rispetto ai centri di sviluppo della matematica che lo interessa, mentre Cremona soffre meno questo isolamento in quanto è lui l'ultimo dei grandi della sua disciplina.

Beltrami raggiunge la fama internazionale nel 1863 con la costruzione di una superficie immersa nello spazio tridimensionale, di curvatura costante e negativa, ottenuta ruotando la curva trattrice. Il modello di Beltrami offre un contributo decisivo per l'accettazione delle Geometrie non euclidee. Dopo il primo periodo di ricerche indirizzate prevalentemente alla Geometria differenziale e ispirate alle idee di Riemann, che aveva avuto l'occasione di conoscere e frequentare a Pisa, Beltrami comincia a rivolgere sempre di più i suoi interessi alla Fisica matematica. La sua profonda conoscenza della Geometria differenziale gli permette di sviluppare punti di vista originali nella trattazione dell'elasticità e dell'elettromagnetismo. Il suo nome è anche legato ad un operatore differenziale su una varietà con metrica riemanniana che generalizza l'operatore di Laplace dello spazio ordinario e che prende il nome di operatore di Laplace-Beltrami.

La personalità poliedrica di Beltrami avrà grande influenza per lo sviluppo della matematica in Italia, soprattutto per la sua opera di diffusione, attraverso le aggiunte di numerosi contributi originali, delle principali e più avanzate teorie analitiche, geometrico-differenziali e fisico-matematiche che si andavano affermando nel panorama matematico internazionale. Anche a causa del suo continuo peregrinare tra diverse sedi universitarie, Padova, Pisa, Bologna, Roma, Pavia e finalmente ancora Roma, non creò una vera scuola, anche se ebbe alcuni allievi diretti, come Burgatti.

Il progetto di mettere insieme Beltrami, Cremona e Battaglini per costruire un polo di assoluta eccellenza nel panorama italiano si sgretola presto. Beltrami rimpiange la decisione di trasferirsi a Roma, anche a causa della moglie, che vuole riavvicinarsi alla famiglia, a Venezia, e decide di andarsene da Roma dopo un solo anno. Ecco

l'amaro commento di Cremona<sup>26</sup>:

Or ecco, come seppi da diverse fonti e dallo stesso professore di cui sto discorrendo, la Facoltà matematica di Padova non esita a tentare di disfare l'opera appena iniziata dal Governo in Roma, attirando a sé il Beltrami, e così scuotendo dalle fondamenta il nuovo edificio, tutt'ora incompiuto. Fare e disfare, ecco lo sterile lavoro a cui mi sembra condannata l'Italia dalle miserabili gare di campanile. [...]

Io affermo risolutamente che pel lustro della scienza italiana e pel progresso dell'alto insegnamento, il Beltrami dee rimanere a Roma. Ciò che nuoce alla Scienza in Italia è l'eccessiva dispersione dei suoi numerosi cultori: col riunirne una buona schiera in Roma, il Governo ebbe in mira di concentrare i loro sforzi per renderli più fecondi e per creare un'officina scientifica che tenga l'Italia in onore presso gli stranieri.

La decisione di Beltrami (e del suo allievo prediletto Bertini) di andarsene da Roma amareggia profondamente Cremona e indebolisce il progetto di creare un grande polo per la matematica a Roma. Inoltre, lo sforzo per organizzare la scuola per gli ingegneri limita fortemente l'impegno scientifico di Cremona in favore di numerosi impegni burocratici. Quando Betti e Dini gli prospettano l'ipotesi di trasferirsi a Pisa, anche Cremona accarezza l'idea di abbandonare Roma.

Questa lettera è destinata a informarti come nell'animo mio sia maturato il pensiero di abbandonare Roma. Non spaventarti, non affliggerti a queste parole: stammi ad ascoltare e forse troverai che non ho tutti i torti. Ti ricorderai che quando mi fu offerto l'attuale ufficio in Roma, io non accettai senza esitazione [...]. Prevedevo di dovermi sobbarcare a occupazioni assai gravi. Ma non mi sarei mai sognato un sacrificio così enorme e completo. Assorbito tutto il mio tempo, tutte le mie forze da lavori amministrativi, non potei far più nulla per la scienza, nella quale è riposta l'unica mia ambizione<sup>27</sup>. [...]

La comunità dei matematici, che pur inizialmente, con Brioschi prima e Cremona poi, aveva condiviso lo sforzo di Quintino Sella di fare di Roma il polo della ricerca scientifica in Italia, sembra gettare la spugna di fronte alle gravi difficoltà poste da un ambiente così poco

---

<sup>26</sup> Lettera di Cremona a Bonfadini, riportata in Bottazzini-Nastasi, pp. 324-325.

<sup>27</sup> Lettera di Cremona alla moglie.

stimolante e torna a guardare alle sedi storiche della rinascita della matematica in Italia: Pisa, Pavia e Torino. La reazione di Quintino Sella alle intenzioni di Cremona è molto amareggiata<sup>28</sup>.

Coppino disse a Cannizzaro che foste proposto per Pisa, e che voi inclinate ad accettare e ciò farà inclinare il Battaglini ad andarsene anch'egli, ed il Cerruti anch'egli mi diceva che se non siete voi a Roma la ragione per lui del desiderare di starvi viene anche meno. Ha cominciato il Beltrami a dare un esempio nefasto. Ma non è una ragione perché lo imitate voi, soprattutto voi. Evidentemente se voi ve ne andate, le conseguenze sarebbero gravissime sotto ogni punto di vista. Non so ciò che rimarrebbe della scuola di applicazione. Non so ciò che rimarrebbe dell'Accademia. Sarebbe uno scompiglio così grave che se pensate anche un solo momento alle conseguenze ogni voglia di andarsene debba scomparire del tutto. Se gli uomini di scienza non vogliono stare a Roma, se non sopportano qualche inconveniente, che vi possa essere in vista delle necessità della patria, essi dichiarano con la loro condotta che sono d'avviso ... *horribile dictu...* che si deve ridare Roma al papa. Io faccio quindi il più caldo appello al vostro patriottismo, ed anche al vostro amore per la scienza. Capisco perfettamente che vi sarebbe infinitamente più gradito il fare della scienza pura. Ma abbiamo tutti dei grandi doveri verso la patria, soprattutto quando si tratta di rialzarla dall'abisso in cui era caduta dopo tanti secoli di servitù e di corruzione. Non basta aver cacciato gli stranieri ed esser giunti a Roma. Bisogna avere la virtù necessaria perché quelli non tornino, ed almeno perché il papa stia nella sua chiesa. Per tale scopo è indispensabile che a Roma si raccolga una eletta schiera di forti ingegni, che tengano con onore il corpo delle scienze moderne. Se vi raccogliete solo degli infelici travet, e per qualche mese deputati, li quali tanto più scadranno quanto più depresso sarà l'ambiente romano, e ministri, i quali precipiteranno di livello se i deputati per poco calano, io vorrei errare, ma temo che finiremo per non restare a Roma. Tranquillatemi [!!!] vi scongiuro su ciò che disse il Coppino a Cannizzaro, poiché non vi nascondo che la vostra determinazione se fosse d'andare a Pisa riuscirebbe per me uno dei più gravi sconforti che avrei avuto in questi ultimi anni.

Cremona è sensibile ai nobili argomenti di Sella e accetta di rima-

---

<sup>28</sup> Lettera di Quintino Sella a Cremona, cit. in Bottazzini - Nastasi, pp. 335-336.

nere a Roma scambiando la cattedra di Statica grafica con quella di matematiche superiori e restando alla guida della Scuola di applicazione per ingegneri. Comincia per lui la stagione dell'impegno politico.

### 1.5 Il progetto di Cremona per una Facoltà filosofica

Questo paragrafo non riguarda la storia della matematica a Roma, ma espone il pensiero di Cremona sul ruolo specifico della Facoltà di Scienze all'interno dell'Università<sup>29</sup>. Si allontana dall'ambito ristretto della Storia della Facoltà ma si avvicina allo spirito del Convegno di ricercare le ragioni delle Facoltà di Scienze.

L'idea di Cremona è quella di unificare la Facoltà di Scienze con quella di Lettere in una Facoltà filosofica. Questa idea si fonda su una visione della specificità e del ruolo degli *insegnamenti teorici* che non si devono ridurre alla preparazione alle professioni ma sono la premessa fondamentale di ogni progresso della Civiltà. Cremona cercherà di portare avanti questa idea approfittando del ruolo politico che la sua nomina a Senatore gli permette.

Cremona viene nominato Senatore il 16 marzo 1879 aggiungendosi alla lista dei matematici senatori composta da Ottaviano Fabrizio Mossotti (20 Gennaio 1861), Francesco Brioschi (8 Ottobre 1865), Giusto Bellavitis (5 Novembre 1866) e Fortunato Padula (6 Febbraio 1870)<sup>30</sup>. Gli interventi parlamentari di Cremona riguarderanno principalmente il tema dell'istruzione. Nel 1882 viene presentato dal Ministro della pubblica istruzione, il medico e docente universitario Guido Baccelli, un disegno di legge sull'Università, che affronta i problemi dell'autonomia amministrativa, didattica e disciplinare, della dotazione minima, dello sfolgimento delle sedi universitarie, degli esami di stato, della libertà di insegnamento, dell'equiparazione della libera docenza. Dopo 45 tornate, il 28 febbraio 1884, il disegno di legge Baccelli viene approvato alla Camera con debole maggioranza. Al

---

<sup>29</sup> Il paragrafo è tratto in larga parte dal libro di Bottazzini e Nastasi.

<sup>30</sup> Cui faranno seguito fino allo scoppio della prima guerra mondiale: Enrico Betti (1884), Giovanni Schiaparelli (1889), Eugenio Beltrami (1899), Valentino Cerruti (1901), Vito Volterra (1905), Enrico d'Ovidio (1905) e Pasquale del Pezzo (1919). Anche Angelo Genocchi ebbe la nomina a Senatore nel 1886 ma non fece in tempo a giurare prima della sua morte.

senato non viene discusso per la caduta del Governo e il neo ministro Coppino, contrario su molti punti alla legge, preferisce non ritirarla ma discuterne in Senato gli emendamenti. Il ministro Coppino invita l'Ufficio centrale del Senato ad una disamina attenta della legge Baccelli e del dibattito relativo ad essa alla Camera e al Senato per modificarne il dispositivo di Legge, che tenga conto dei numerosi rilievi dello stesso Coppino. Cremona illustra al Senato le relazioni dell'Ufficio centrale il 15 marzo 1885.

Anche nella relazione di Cremona sono dibattuti i temi centrali dell'autonomia, del finanziamento, della libertà d'insegnamento e dell'eccessivo numero di sedi universitarie e sono messe in luce le criticità del disegno di legge Baccelli. Al termine della relazione, Cremona presenta un controprogetto che ne trasforma radicalmente l'impianto, soprattutto per quanto riguarda l'assetto delle Facoltà, con due proposte principali: la trasformazione delle scuole di Applicazione in Facoltà politecniche e la fusione della Facoltà di Filosofia e Lettere colla Facoltà fisico-matematica in un'unica Facoltà filosofica, *che avrebbe dovuto raccogliere gli insegnamenti teorici impartiti nelle due Facoltà e, sull'esempio delle università tedesche, avesse una funzione preparatoria, garantendo, al tempo stesso, la formazione di una cultura superiore, legata al progresso scientifico, a coloro che si sarebbero poi dedicati alle professioni.*

Facciamo in modo che la Facoltà filosofica attiri a sé quanti più studenti sia possibile dalle altre Facoltà, sia per la loro cultura preparatoria e fondamentale, sia per un'istruzione complementare, e non tarderemo a veder rifiorire nelle nostre Università quella vita accademica che invidiamo ad altre nazioni<sup>31</sup>.

Le proposte di istituzione della Facoltà filosofica e di quella politecnica vengono approvate a esigua maggioranza dall'Ufficio centrale del Senato, con la presumibile opposizione di Brioschi, che mira invece, sul modello tedesco, a creare un Politecnico autonomo dall'Università. Nel disegno di legge preparato da Coppino sulla base della prima relazione dell'Ufficio centrale del Senato viene sacrificata, con grande disappunto di Cremona, l'idea della Facoltà filosofica. Cremona, nella sua seconda relazione al Senato ribadisce che quella Facoltà

---

<sup>31</sup> Relazione, p. 24

doveva significare la consociazione di tutte quelle discipline che, non avendo per fine immediato la pratica professionale, cercano il vero per se stesso e custodiscono i più alti ideali del genere umano, come avviene nelle maggior parte delle Università germaniche, che sono modello a tutte le nazioni civili. È facile intendere come a noi dovesse riuscire amaro il rinunciare a quella innovazione che credevamo feconda di promesse per l'avvenire: da essa avevamo sperato l'elevazione delle università italiane, da essere come ora poco più che modeste officine professionali a divenire templi sacri al culto dell'alta scienza, come sono le tedesche, ammirate, invidiate, imitate in tutto il mondo civile.

Nel dibattito in aula del 15 Dicembre 1886 Cremona osserva che l'ordinamento prevalente delle università italiane, è essenzialmente professionale, se si eccettua la sola Facoltà di lettere e filosofia, che è la più povera delle Facoltà per la quale occorrono premi, borse, allettamenti d'ogni sorta perché non resti deserta. È insomma la Facoltà (bisogna pur confessarlo arrossendo) meno considerata di tutte, a rovescio di quello che accade in Germania.

La proposta di Cremona

mirava ad invigorire e a rendere potente cotesta Facoltà, ed a mettere in onore gli studi che hanno per fine, non la pratica professionale, bensì il culto della scienza per se stessa. E tale intento si credeva poter raggiungere facendovi entrare le scienze naturali e matematiche, e liberando ad un tempo la Facoltà fisico-matematica dall'ufficio, che ora è prevalente, di scuola preparatoria ad altri studi, a studi professionali.

Infine, secondo Cremona, la Facoltà filosofica offriva il grandissimo vantaggio di porre a contatto professori delle varie discipline:

Soltanto con l'avvicinare il filosofo al naturalista, il matematico allo storico, voi otterrete l'intento che ciascuno getti uno sguardo entro la smisurata ampiezza dello scibile in quelle regioni che non ha coltivato, e che non si possono coltivare da chi si dà a studi speciali. L'esclusivismo scientifico, che spesso si ha occasione d'incontrare, credetelo, è fonte di gravi inconvenienti e, secondo me, deve essere combattuto con tutti i mezzi che sono a nostra disposizione.

L'idea di una Facoltà filosofica non attecchì ma quasi vent'anni più tardi venne sostenuta con grande vigore da un altro grandissimo



matematico, Federigo Enriques<sup>32</sup> e mi sembra che ancor oggi possa offrire interessanti spunti di riflessione.

### 1.6 Dai primi anni alla chiamata di Guido Castelnuovo

Dopo la parentesi del paragrafo precedente, riprendiamo la narrazione delle vicende della matematica romana, ripartendo dal 1876, l'anno successivo alla partenza di Beltrami. In quell'anno ci sono a Roma cinque professori ordinari. Sulla cattedra di Algebra c'è Luigi Biolchini, oscuro lascito dell'Università pontificia, che continuerà ad occupare la cattedra fino al 1897. Gli altri docenti ereditati dall'università pontificia sono Lorenzo Respighi, sulla cattedra di Astronomia, e Paolo Volpicelli, su quella di Fisica Matematica. Sulla cattedra di Calcolo Differenziale c'è Giuseppe Battaglini, mentre il Corso di Meccanica razionale viene affidato a Valentino Cerruti. Sono affidati per incarico i corsi di Geodesia teorica (Respighi) e Geometria Superiore (Battaglini). A partire dal 1876 a Cremona viene affidata la cattedra di Matematiche superiori, che manterrà fino alla morte, nel 1903. I corsi di Geometria Descrittiva e Proiettiva e di Geometria Analitica vengono affidati rispettivamente ai professori straordinari Nicola Salvatore-Dino e Angelo Armenante, che riceve per incarico anche il corso di Esercitazioni di Matematiche.

Al confronto con la matematica nelle altre sedi universitarie italiane, Roma non sfigura, ma nemmeno eccelle. Le figure di alto profilo sono Cremona, la cui parabola scientifica è però in fase calante, e Battaglini, meno carismatico e mal collocato sulla cattedra di Calcolo differenziale. La sostituzione di Beltrami sulla cattedra di Meccanica razionale ne diminuisce il prestigio, pur essendo Cerruti, il sostituto di Beltrami, giovane scienziato di valore. Valentino Cerruti si laurea in ingegneria civile a Torino e si trasferisce a Roma nel 1873 per seguire negli studi scientifici i figli di Quintino Sella, di cui diviene intimo amico. I suoi contributi scientifici riguardano principalmente la teoria matematica dell'elasticità: è il fondatore con Menabrea e Castigliano della teoria dei sistemi elastici articolati e offre contributi im-

---

<sup>32</sup> Enriques presentò le sue idee sulla riforma universitaria in un'ordine del giorno presentato al primo Convegno della Società filosofica italiana, svoltosi a Milano nel 1906.

portanti alla teoria delle vibrazioni dei corpi elastici isotropi, trasportando un fondamentale teorema di Betti dal campo statico a quello dei fenomeni vibratorii. Cerruti ricoprirà nel corso della sua lunga vita accademica romana anche importanti cariche istituzionali. Sarà Rettore dal 1881 al 1892, Preside di Facoltà nel triennio successivo e poi ancora Rettore dal 1900 al 1903. Verrà nominato Senatore nel 1901.

Salvatore-Dino ed Armenante, che morirà nel 1897 in giovane età, sono studiosi di geometria proiettiva algebrica, il filone di ricerca di Luigi Cremona, che mostra la corda ormai da qualche anno e che nel resto d'Europa è definitivamente inaridito.

Passano per Roma anche giovani interessanti e di grande talento. Il primo è Eugenio Bertini, che nel suo lavoro sulla classificazione delle involuzioni piane, affronta per primo lo studio delle proprietà invarianti per quelle trasformazioni birazionali che il suo maestro Cremona aveva scoperto. Bertini andrà a Pisa alla Scuola Normale, con grande rimpianto di Cremona. Poi c'è Giuseppe Veronese che avrà il grande merito di introdurre i metodi geometrici nello studio della geometria proiettiva degli spazi di dimensione maggiore di tre, che andrà a Padova e avrà tra i suoi allievi Guido Castelnuovo. Ancora: Riccardo de Paolis, le cui idee sui fondamenti della Geometria proiettiva influenzeranno Federigo Enriques e che insegnerà anche lui alla Scuola normale di Pisa; Ettore Caporali, che si tolse la vita appena trentenne perché convinto del declino del suo precocissimo ingegno. Sono quattro geometri che vengono a Roma per studiare con Cremona, il quale, tra i impegni politici, organizzativi e burocratici, riesce ancora a trovare tempo ed energia per trasmettere entusiasmo e dedizione alla ricerca ai giovani più dotati, ma che dovranno però cercare altrove nuove idee per agganciare la loro ricerca a quella della nuova geometria che si sta sviluppando, soprattutto in Germania, ad opera di Riemann, Clebsch, Brill, Noether, Klein e Lie.

Nel 1878 viene chiamato sulla cattedra di Calcolo Differenziale Alberto Tonelli, permettendo così a Battaglini di ricoprire la cattedra di Geometria analitica. Tonelli è un giovane promettente che ha studiato a Pisa con Betti e si sta dedicando allo studio approfondito dell'opera di Riemann: è il primo a indicare come sostituire il modello originale di superficie riemanniana associata a una curva algebrica, concepito da Riemann come incollamento di  $n$  fogli lungo tagli opportuni, con il modello oggi usuale di una sfera con manici. Sembra

un buon investimento per rivitalizzare il prestigio scientifico della Facoltà romana, ma anche Tonelli, giunto nella Città eterna, smetterà sostanzialmente di fare ricerca e dedicherà le sue energie a ricoprire cariche amministrative importanti sia all'Università, di cui sarà Rettore dal 1904 al 1919, sia al Consiglio Comunale.

Nel 1878 viene chiamato a ricoprire la cattedra di Geodesia Enrico Pucci e nel 1889 Alfonso Di Legge sostituisce Respighi sulla cattedra di Astronomia. Nel 1887 Giulio Pittarelli vince il concorso per la cattedra di Geometria Descrittiva con disegno e applicazioni.

Pittarelli è un personaggio eclettico e interessante. Si diletta, con ottimi risultati, di pittura, musica e architettura. Anima la vita privata dei matematici romani con serate mondane presso la sua abitazione e diventerà ottimo amico di Guido Castelnuovo. Dal punto di vista scientifico però la sua attività, principalmente dedicata alla geometria proiettiva e alla teoria degli invarianti, non è destinata a lasciare segni importanti nella storia della matematica italiana.

Tra i giovani matematici, assistenti e liberi docenti che passano in questi anni per l'Università di Roma citiamo anche il fisico matematico Roberto Marcolongo, i geometri Domenico Montesano e Alfonso Del Re e l'algebrista Francesco Gerbaldi. La svolta per la matematica romana si ha però nel 1891, con il ritorno a Roma di Eugenio Beltrami, sulla cattedra di fisica matematica e, soprattutto, con la venuta di Guido Castelnuovo, il più dotato dei giovani geometri della nuova scuola di geometria algebrica che fa capo al torinese Corrado Segre.

Giulio Pittarelli ci offre un vivido ritratto delle lezioni di Eugenio Beltrami e di Luigi Cremona

È risaputo a quale alta estimazione [il Cremona] avesse condotta la Scuola di Applicazione per gl'ingegneri, quanto a serietà di studi e rigidità di disciplina; e coloro che lo ebbero a maestro sanno degli affettuosi consigli e validi aiuti. Anch'egli come il Beltrami era artista nelle sue lezioni. Ma, continuando il paragone tolto dalla pittura, mentre il colore dei quadri del Beltrami era dolce, quello dei quadri del Cremona era forte di luci e di ombre, luci sfolgoranti e ombre trasparenti, non buie; sicché su noi scolari facevano effetto sorprendente e impressione durevole.

## 1.7 Da Castelnuovo a Volterra

Castelnuovo viene nominato Professore straordinario di Geometria analitica e proiettiva il 9 Novembre 1891. Nella relazione finale del concorso di cui risulta vincitore davanti a Del Re e Berzolari, la commissione, composta da Beltrami, Bertini, De Paolis, D'Ovidio e Veronese scrive: *I lavori del Castelnuovo versano sopra molteplici argomenti in generale difficili e importanti, ed anzi alcuni di essi trattano vari punti della scienza che erano stati invano oggetto di altri tentativi. Inoltre le memorie del Castelnuovo, che forse potrebbero essere per qualche parte più chiaramente esposte, si distinguono per originalità di metodi e di ricerche, e per nuove vie aperte all'indagine scientifica.*

Si tratta delle ricerche e dei metodi che Segre e Castelnuovo hanno applicato allo studio delle geometria birazionale delle curve e che si fondano sul concetto di *serie lineare* introdotto da Brill e Noether: *Più fecondi ancora divennero quei concetti, quando, per opera appunto di questa scuola [la scuola italiana di Geometria algebrica], essi acquistarono un carattere più astratto e più generale, venendo riferiti a curve iperspaziali, e specialmente introducendosi metodicamente l'importante nozione di somma di due serie lineari [...]. Con questi strumenti Castelnuovo ha ottenuto nuovi risultati notevolissimi sulle curve algebriche, per esempio riguardo alla questione che ho già citata della postulazione. Più notevole ancora è il modo come quella teoria ha potuto applicarsi, od estendersi per analogia, nella geometria della superficie!*<sup>33</sup>

Castelnuovo svilupperà queste applicazioni allo studio delle superfici con Federico Enriques<sup>34</sup> che giungerà a Roma l'anno successivo alla venuta di Castelnuovo, con una borsa annuale di perfezionamento. Lui e Castelnuovo in pochi mesi di intensissimo lavoro getteranno le basi della teoria delle superficie algebriche. Le lettere di Enriques a Castelnuovo<sup>35</sup> offrono una documentazione vivissima di questa loro collaborazione scientifica e dell'amicizia che li legherà per tutta la vita. Anche Enriques verrà chiamato ad insegnare a Roma, ma solo nel 1922, per ricoprire la cattedra di Matematiche superiori.

---

<sup>33</sup> Corrado Segre, *La geometria d'oggi e i suoi legami coll'Analisi*, relazione al Congresso Internazionale dei Matematici di Heidelberg, 1904.

<sup>34</sup> Federico Enriques (1871-1946).

<sup>35</sup> *Riposte armonie. Lettere di Federico Enriques a Guido Castelnuovo*, a cura di Bottazzini U., Conte P. Gario P., Bollati e Boreghieri, 1996.

Accanto al prestigio scientifico cresce per Castelnuovo anche quello istituzionale, nella Facoltà di Scienze, nell'Accademia dei Lincei e nel Consiglio nazionale delle Ricerche. Sarà Castelnuovo a orientare la politica della Facoltà relativamente allo sviluppo della matematica negli anni precedenti la prima guerra mondiale e sarà lui lo sponsor principale della venuta a Roma di Volterra nel 1900, chiamato a ricoprire la cattedra di Fisica matematica, resa vacante dalla morte di Beltrami nel 1899. Dal brano che riportiamo, tratto da una lettera di Castelnuovo a Volterra, appare chiaramente il progetto di Castelnuovo di aumentare il prestigio scientifico degli studi matematici a Roma, chiamando un matematico in piena ascesa come Volterra in contrasto con la visione più ristretta dei colleghi che pensano di sostituire Beltrami con Dini, un matematico di grande valore ma più anziano e ormai lontano dalla ricerca attiva.

Le scrivo, appena giunto a Roma, per tenerla informata di una questione che interessa tanto Lei [...] e me; mi duole però di non poterle dare le buone notizie che speravo. Quando Le parlai sul Viale dei Colli della cattedra vacante e del modo con cui avrei voluto coprirla, Ella si sarà accorto che io esprimevo soltanto un mio desiderio vivissimo, e nulla sapevo sulle intenzioni dei colleghi, che avevo lasciato il giorno del trasporto del povero Beltrami. Però subito dopo la Sua partenza da Firenze ricevetti una lettera, in cui mi si diceva che vari colleghi si erano accordati sul nome del Dini (il quale da parecchi anni aspirava ad entrare nella nostra Facoltà).

Non ostante la grande stima che ho del Dini, per varie ragioni quella scelta non mi sembrava molto felice per la nostra Facoltà, la quale avrebbe bisogno di un giovane attivo che potesse e volesse guidare gli studenti, e non avesse rapporti colla politica, già troppo brillantemente rappresentata tra noi. Ho fatto notare a qualche collega (portando la questione in un terreno impersonale) che la cattedra a cui dobbiamo provvedere è di Fisica Matematica, mentre il Dini ci darà un corso di Analisi; corso questo che viene già tenuto dal Cerruti, il quale, sebbene officiato, non vuole abbandonare l'Analisi per riprendere la Fisica Matematica.

Ho capito tuttavia che vari colleghi si ritengono già vincolati da impegni più o meno espliciti a favore del Dini, e che non sarà possibile indurli a cambiare parere. Io per conto mio continuerò, finché mi sarà possibile, a sostenere la sola tesi che mi sembri giusta, quella che una

Facoltà come la nostra non possa privarsi di una Cattedra di Fisica Matematica, e troverò tante altre ragioni (meno facili a intendersi soprattutto dai più anziani) che mi portano a preferire il Suo nome a quello d'ogni altro, Combatterò, ma non spero di vincere; temo proprio di dover rinunciare al bel sogno di ridare alla Facoltà la vitalità di cui avrebbe bisogno e di aver vicino a me un collega dal quale tutto avrei da imparare.

Quando verrà l'epoca felice in cui le facoltà porranno l'interesse scientifico sopra ogni altra considerazione?

Il desiderio di Castelnuovo di chiamare Volterra si potrà invece realizzare grazie alla richiesta straordinaria fatta dall'Università di Roma al Ministero di coprire contemporaneamente due cattedre di Matematica all'Università Roma. La richiesta viene inaspettatamente esaudita dal Ministero della pubblica istruzione e così ogni ostacolo alla chiamata di Volterra verrà rimosso. Dini alla fine deciderà di rinunciare al trasferimento a Roma, scegliendo di restare a Pisa, dove gli viene affidata la direzione della Scuola normale superiore.

In questi anni c'è anche la prematura scomparsa di Enrico Pucci e l'avvicendamento di Reina nel 1895 sulla cattedra di Geodesia. Nel 1894 Luigi Biolchini lascia la cattedra di Algebra per raggiunti limiti d'età. Negli anni successivi, fino al primo conflitto mondiale, la cattedra di Algebra verrà ricoperta per incarico da Alberto Tonelli.

Tra i giovani assistenti e liberi docenti che passano per Roma in questi anni ricordiamo Gino Fano, tra i primi ad occuparsi della geometria delle varietà algebriche tridimensionali, Ettore Bortolotti, Onorato Nicoletti e Paolo Medolaghi, che, dopo aver dato importanti contributi alla teoria dei gruppi di trasformazioni, decide di perseguire una brillante carriera di funzionario presso la Cassa nazionale di previdenza per l'invalidità e la vecchiaia degli operai, poi Istituto nazionale fascista per la previdenza sociale, di cui Medolaghi diverrà direttore generale negli anni trenta. Tornerà all'Università di Roma nel 1937 quando gli viene attribuita per chiara fama la cattedra di economia e finanza delle imprese assicuratrici e diventerà Senatore nel 1939.

## 1.8 Da Volterra allo scoppio della guerra

Nei primi anni del 1900 muoiono Cremona (1903) e Cerruti (1909).

Volterra, con il supporto di Castelnuovo, si impegna fare di Roma il centro della matematica italiana ed è in questo periodo che si può cominciare a parlare propriamente di Scuola matematica romana.

Quando si trasferisce a Roma da Torino, Volterra è uno scienziato già famoso in Italia e all'estero. Allievo della Scuola normale di Pisa, subisce in un primo tempo l'influsso di Dini, ottenendo brillanti risultati di analisi reale e successivamente quello di Betti, che orienta i suoi interessi verso la Fisica matematica e in particolare la teoria dell'elasticità e le applicazioni delle equazioni integro-differenziali, che lo porteranno a sviluppare l'analisi dei funzionali di linea, cioè a muovere i primi passi di una nuova teoria che avrà clamorosi sviluppi: l'analisi funzionale. Dopo il trasferimento a Roma comincerà anche ad occuparsi delle applicazioni della matematica alla Biologia, di cui fu pioniere indiscusso.

A Roma comincia per Volterra anche la stagione dell'impegno istituzionale che lo porta in breve ad essere il matematico più autorevole sia scientificamente che politicamente. Nel 1905, dopo aver svolto un ruolo fondamentale nella creazione del Politecnico di Torino, impegnandosi in una serie di visite ai maggiori politecnici europei per studiarne l'organizzazione ed i pregi, viene nominato Senatore. Nel 1907 fonda a Parma la Società italiana per il progresso delle scienze. Durante il primo conflitto mondiale, cui partecipa volontario, concepisce il progetto che porterà alla creazione nel 1923 del Consiglio Nazionale delle Ricerche, al fine di realizzare un collegamento stabile tra il mondo scientifico, quello industriale e quello politico. Con l'avvento del fascismo, la stella di Volterra comincia ad appannarsi a causa della sua ferma opposizione al regime, che lo porta a firmare nel 1925 il Manifesto degli intellettuali antifascisti di Benedetto Croce e al rifiuto di sottoscrivere, nel 1931, il giuramento di fedeltà al fascismo, richiesto ai docenti universitari. Dispensato dal servizio e invitato per ciò a richiedere la pensione, Volterra si rifiuta anche nel 1934 di sottoscrivere il giuramento richiesto agli Accademici dei Lincei e dal 1934 viene allontanato da tutte le Accademie del Regno. Alla sua morte, avvenuta l'11 ottobre 1940, solo Castelnuovo, Enriques e Luca-roni, tra i matematici, partecipano ai funerali.

Volterra è anche il principale artefice del Congresso Internazionale dei Matematici del 1908, che si svolge a Roma e che sancisce ufficialmente la posizione di eccellenza raggiunta dalla matematica ita-

liana nel panorama mondiale e la centralità di Roma per la matematica italiana.

Il quindicennio che precede il conflitto bellico è anche un periodo sostanzialmente stabile per quello che riguarda le cattedre di matematica. L'unica variazione significativa dopo l'arrivo di Volterra riguarda la copertura della cattedra di Meccanica razionale, alla morte di Valentino Cerruti nel 1909. Nel 1910 viene chiamato Lauricella ma l'anno successivo torna a Catania e nel 1912 viene chiamato Almansi, un allievo di Volterra, studioso di teoria dell'elasticità e di problemi non lineari.

Tra i molti assistenti di Volterra e di Castelnuovo che passano per Roma in questi anni ricordiamo: Burgatti, fisico matematico allievo di Beltrami; Bisconcini, tra i docenti non ebrei e antifascisti dell'Università clandestina di Roma, organizzata da Castelnuovo durante il periodo delle leggi razziali; Silberstein, fisico polacco studioso di relatività speciale e generale, che si trasferirà negli Stati Uniti nel 1920; Orlando, fisico matematico, padre del noto giornalista televisivo Ruggero che, deluso dai risultati negativi di alcuni concorsi, partirà volontario per la Grande Guerra e morirà sull'Isonzo nel primo anno di combattimenti; Amoroso, assistente di Castelnuovo, che diventerà professore ordinario di Matematica finanziaria a Bari e tornerà a Roma sulla cattedra di Economia politica; Frattini, uno dei massimi algebristi italiani, famoso per i suoi risultati in teoria dei gruppi; Crudeli, celebre per aver corretto un errore di Poincaré sulle figure di equilibrio dei fluidi rotanti; Lucaroni, anarchico antifascista, tra i docenti non ebrei dell'Università clandestina; Pannelli, considerato da Severi come uno dei migliori geometri algebrici italiani non pervenuti alla cattedra universitaria; Margherita Beloch, finalmente una donna, che vincerà la cattedra di Geometria all'Università di Ferrara.

### **1.9 I docenti di discipline matematiche della Facoltà di Scienze dell'Università di Roma dal 1870 al 1915.**

**Barnaba Tortolini** (1808 - 1874). Professore di Calcolo Differenziale dal 1870 al 1871

**Luigi Biolchini** (1836 - 1897). Professore di Geometria analitica dal 1870 al 1872. Professore ordinario di Algebra dal 1872 al 1897.

**Domenico Chelini** (1802 - 1878). Professore di Meccanica Razio-



nale dal 1870 al 1871.

**Lorenzo Respighi** (1824 -1889). Professore di astronomia dal 1870 al 1872. Professore ordinario di Astronomia nel 1872 nel 1889, incaricato di Geodesia Teoretica dal 1872 al 1878.

**Paolo Volpicelli** (1804 - 1879). Professore di Fisica matematica dal 1870 al 1872. Professore ordinario di Fisica matematica dal 1872 al 1878.

**Giuseppe Battaglini** (1826-1894). Professore ordinario di Geometria superiore nell'a.a. 1871-72, di Calcolo differenziale e integrale dal 1872 al 1877 e di Geometria Analitica dal 1878 al 1884. Incaricato di Calcolo Differenziale per l'a.a. 1871-72, di Geometria superiore per l'a.a. 1872-73, di Algebra superiore per l'a.a. 1874-75, di Analisi superiore per l'a.a. 1875-76, di Geometria superiore per l'a.a. 1876-77, e di Matematica superiore dal 1878 al 1884. Fu Rettore dal 1873 al 1874.

**Angelo Armenante** (1844-1878). Incaricato di Analisi superiore dal 1871 e 1873 e di Geometria analitica dal 1872 al 1876. Nel 1876 fu nominato professore straordinario di Geometria analitica.

**Guido Della Rosa Prati** (1821-1888). Insegnò Geometria descrittiva nell'a.a. 1871-72.

**Cesare Razzaboni** (1827-1893). Insegnò Meccanica Razionale negli a.a. 1871-72 e 1872-73.

**Eugenio Bertini** (1846-1933). Professore al Liceo Ennio Quirino Visconti di Roma, fu professore straordinario di Geometria descrittiva alla Sapienza dal 1872 al 1876 (il corso divenne Geometria descrittiva e proiettiva nell'a.a. 1875-76) e professore incaricato di Geometria proiettiva nell'anno accademico 1874-75.

**Eugenio Beltrami** (1835-1900). Fu professore ordinario di Meccanica razionale alla Sapienza dal 1873 al 1876 e fu incaricato di Analisi superiore (1873-75) e di Meccanica superiore (1875-76). Tornò a Roma nel 1891. Fu professore ordinario di Fisica matematica dal 1891 alla morte, e incaricato di Matematiche superiori [nello stesso periodo, salvo una lacuna apparente nel 1892-93].

**Francesco Chizzoni** (1848 - 1904). Fu nominato ordinario di Geometria descrittiva nel 1873 a Modena. Insegnò alla Sapienza Disegno e geometria descrittiva nell'a.a. 1873-74 e applicazioni di Geometria descrittiva dal 1882 al 1884.

**Luigi Cremona** (1830 - 1903). Professore ordinario di Statica grafica dal 1873 al [1876] e professore ordinario di Matematiche superiori

dal 1876 alla sua morte. Ricoprì l'incarico di Geometria proiettiva nell'a.a. 1873-74 e quello di Geometria superiore dal 1873 al 1875. Ricoprì anche l'incarico di Geometria analitica nel 1885 e nel 1888. Fu direttore della Scuola d'applicazione degli ingegneri dal 1873 all'anno della sua morte.

**Nicola Salvatore-Dino** (1843-1919). Fu professore straordinario di Geometria descrittiva alla Sapienza dal 1876 al 1884 e ricoprì l'incarico di Geometria proiettiva dal 1877 al 1884. Nel 1885 fu professore ordinario di Geometria descrittiva e proiettiva con disegno, cattedra che ricoprì fino a quando si trasferì a Napoli, nel 1887.

**Valentino Cerruti** (1850-1909). Fu assistente presso la Scuola d'applicazione degli ingegneri per l'a.a. 1875-76. Fu incaricato del corso di Meccanica razionale nel 1876. Nel 1877 divenne straordinario di Meccanica razionale e nel 1880 ordinario. Ricoprì la cattedra di Meccanica razionale fino all'anno della sua morte. Ricoprì per incarico il corso di Fisica Superiore dal 1879 al 1891, quello di meccanica superiore dal 1891 al 1897 e quello di matematiche superiori dal 1897 al 1909. Fu Rettore dal 1881 al 1892 e poi dal 1900 al 1903. Fu nominato Senatore nel 1901.

**Riccardo De Paolis** (1854 -1892). Fu assistente presso la Scuola d'applicazione degli ingegneri nell'a.a. 1876-77 e ricoprì il ruolo di assistente di Esercitazioni di Matematiche nell'a.a. 1877-88.

**Giuseppe Veronese** (1854 - 1917). Si iscrisse al politecnico di Zurigo e proseguì gli studi all'Università di Roma, dove fu allievo di Cremona. Ricoprì il ruolo di assistente di Esercizi grafici di geometria proiettiva e descrittiva dal 1876 al 1880.

**Ettore Caporali** (1855-1886). Nativo di Perugia, compì gli studi universitari a Roma, dove fu allievo di Cremona. Fu assunto come assistente alla scuola d'applicazione per gli ingegneri di Roma per la.a. 1876-77.

**Alberto Tonelli** (1849-1921). Nel 1878 divenne straordinario di Calcolo infinitesimale e nel 1885 ordinario. Coprì la cattedra di Calcolo infinitesimale dal 1878 alla sua morte. Fu incaricato di Matematiche superiori dal 1878 al 1897 e di Algebra superiore dal 1897 al 1915 (nel 1904, 1905 e 1914 il corso fu denominato semplicemente Algebra). Fu Rettore dal 1904 al 1918.

**Enrico Pucci** (1848-1891). Dal 1879 al 1876 fu straordinario di Geodesia. Promosso ordinario nel 1876, ricoprì la cattedra di Geode-

sia fino alla sua morte, nel 1891. Fu incaricato per la Geometria differenziale nell'a.a. 1877-88 e dal 1889 alla sua morte. Consegui la libera docenza di applicazione del calcolo delle probabilità dal 1882 al 1885.

**Giovanni Maisano** (1851 – 1929). Alla Sapienza fu assistente di Esercitazioni di matematiche negli anni accademici 1878-79 e 1879-80 (incaricato) e di Esercizi di calcolo nell'a.a. 1880-81.

**Lionello Lesti**. Fu assistente di Esercizi grafici di Geometria proiettiva descrittiva nell'a.a. 1880-81

**Francesco Viaggi**. Fu assistente di algebra, geometria analitica e calcolo infinitesimale nell'a.a. 1881-82. [Divenne insegnante di Scuola superiore].

**Luigi Vannicola**. Fu assistente di Esercizi grafici di geometria proiettiva e descrittiva dal 1881 al 1887.

**Francesco Gerbaldi** (1858-1934). Alla Sapienza fu assistente di Algebra, Geometria analitica e Calcolo infinitesimale dal 1883 al 1887.

**Domenico Montesano** (1863-1930). Fu assistente di Esercizi pratici di Geometria proiettiva e descrittiva nell'a.a. 1886-87 e di Geometria analitica nell'a.a. 1887-88. Fu libero docente di Geometria proiettiva con Disegno dal 30 aprile 1907.

**Giulio Pittarelli** (1852-1934). Dal 1887 al 1894 fu straordinario di Geometria descrittiva con disegno e applicazioni. Nell'a.a. 1893-94 fu aggregato all'ispettorato generale della Ministero della pubblica istruzione. Divenne professore ordinario nel 1894 e ricoprì la cattedra di Geometria descrittiva con disegno e applicazioni fino alla collocazione a riposo, per limiti d'età, il 16 Ottobre 1927. Ricoprì per incarico il corso di Matematiche applicate con disegno dal 1906 al 1910 ed ebbe per l'a.a. 1888-89 e 1889-90 la libera docenza per la teoria delle forme algebriche.

**Roberto Marcolongo** (1862-1943). Fu assistente dal 1888 al 1895 di Algebra e Calcolo infinitesimale (per i primi tre anni non risulta specificato sull'annuario il corso di cui fu assistente). Dal primo dicembre 1890 ebbe la libera docenza in Meccanica razionale, fino al 1895.

**Alfonso Di Legge** (1847-1938). Fu incaricato di Astronomia dal 1889 al 1901 e divenne ordinario nel 1902. Ricoprì la cattedra di Astronomia fino alla collocazione a riposo, per limiti d'età, nel 1922. Fu incaricato di Meccanica razionale per l'a.a. 1909-10.

**Alfonso del Re** (1859-1921). Fu incaricato di Geometria Analitica e Proiettiva nell'a.a. 1889-90 e 1890-91 e fu assistente di Guido Castel-

nuovo di Geometria Analitica e Proiettiva per l'a.a. 1891-92.

**Ettore De Magistris** (1868-1912). Fu assistente di Geometria Analitica e Proiettiva negli a.a. 1892-93 e 1893-94. Ufficiale del Corpo Comunale dei Vigili di Roma e Professore nel Regio Istituto Tecnico di Roma, morì suicida a causa di un forte stato depressivo.

**Guido Castelnuovo** (1865-1952). Fu straordinario di Geometria analitica e proiettiva dal 1891 al 1898. Divenne ordinario nel 1898 e ricoprì la cattedra di Geometria descrittiva con disegno e applicazioni fino alla collocazione a riposo per limiti d'età, nel 1935. Fu incaricato di Geometria superiore dal 1903 al 1915 e libero docente di Teoria delle sostituzioni e applicazioni alle equazioni algebriche negli a.a. 1897-98 e 1898-99.

**Gino Fano** (1871-1952). Dal 1894 al 1899 fu assistente di Guido Castelnuovo alla cattedra di Geometria proiettiva e analitica. Fu libero docente di Geometria proiettiva e analitica dal 29 maggio 1895 al 1899.

**Vincenzo Reina** (1862-1919). Fu straordinario di Geodesia e geometria pratica dal 1895 al 1900. Divenne ordinario nel 1900 e ricoprì la cattedra di Geodesia e geometria pratica fino alla sua morte nel 1919.

**Pietro Burgatti** (1868-1938). Fu assistente di Algebra e calcolo infinitesimale dal 1895 al 1906. Libero docente di Calcolo infinitesimale dal 18 maggio 1898 e di meccanica razionale dal 4 Dicembre 1900.

**Ettore Bortolotti** (1866-1947). Fu libero docente di Algebra dal 30 Maggio 1896 al 1899.

**Onorato Nicoletti** (1872-1929). Fu libero docente di Calcolo infinitesimale dal 12 Dicembre 1897 al 1899.

**Paolo Straneo** (1874-1968). Fu libero docente di Fisica matematica dal 25 Gennaio 1899 al 1900.

**Marino Pannelli** (1855-1934). Fu libero docente di Geometria proiettiva e analitica dal 30 Giugno 1899 (fino al 1915).

**Giulio Balestra**. Fu assistente di Geometria analitica e proiettiva negli a.a. 1899-1900 e 1900-01.

**Vito Volterra** (1860-1940). Fu ordinario di Fisica matematica dal 1900 fino a quando fu dispensato dal servizio il 31 dicembre 1931 e invitato a chiedere la pensione, in quanto si rifiutò di giurare fedeltà al fascismo. Fu incaricato di Meccanica celeste dal 1900 al 1911 e di Meccanica superiore dal 1911 al 1916.

**Paolo Medolaghi** (1873-1950). Fu assistente straordinario del corso di Geometria superiore nell'a.a. 1902-03 e libero docente di Calcolo infinitesimale dal 4 dicembre 1900 al 1904.

**Tullio Bagni** (1869 - 1932). Fu libero docente di Meccanica razionale dal 21 gennaio 1899 (al 1901).

**Giulio Bisconcini** (1880-19??). Fu assistente di Geometria analitica e proiettiva dal 1901 al 1908. Fu libero docente di Meccanica razionale dall'8 marzo 1906 (al 1916). Fu tra i docenti non ebrei e antifascisti dell' Università clandestina di Roma, organizzata da Castelnuovo durante il periodo delle leggi razziali.

**Lucio Silla** (1872 - 1959). Fu assistente di Meccanica razionale nell'a.a. 1901-02 e di Meccanica razionale e Esercitazioni di matematiche dal 1902 al 1916. Fu libero docente di Meccanica razionale dal 28 Giugno 1910 (al 1916) e fu incaricato di meccanica razionale per l'a.a. 1911-12.

**Ludovico Silberstein** (1872-1948). Fu libero docente di Fisica matematica dal 17 aprile 1903 (al 1920).

**Luciano Orlando** (1887-1915). Fu assistente volontario di Algebra e calcolo infinitesimale per l'a.a. 1903-04. Fu assistente di Algebra e calcolo infinitesimale dal 1906 al 1911. Fu libero docente di Fisica matematica dal 16 maggio 1908 al 1915.

**Silvio Enea**. Fu assistente di Geometria descrittiva con disegno dal 1906 al 1910.

**Emilio Bianchi** (1875-1942). Fu libero docente di Astronomia dal 12 febbraio 1908 al 1916.

**Geminiano Pirondini** (1857-1914). Fu libero docente di Geometria analitica dal 26 febbraio 1907 (al 1914).

**Luigi Amoroso** (1886-1965). Fu assistente di Geometria analitica e proiettiva dal 1908 al 1914, incaricato di Analisi superiore per l'a.a. 1913-14 e libero docente di Fisica matematica dal 30 luglio 1913. Vinse nel 1914 il concorso per la cattedra di Matematica Finanziaria all'Universtà di Bari. Tornò a Roma nel 1826 sulla cattedra di Economia politica. Fu socio dell'Accademia dei Lincei e Preside della Facoltà di Scienze politiche di Roma dal 1950 al 1961.

**Giuseppe Lauricella** (1867-1913). Fu ordinario di [Meccanica superiore] per l'a.a. 1910-11 e incaricato del corso di Meccanica razionale nello stesso anno. L'anno successivo fece ritorno a Catania per ragioni di famiglia.

**Giovanni Frattini** (1852-1925). Fu libero docente di Algebra complementare dal 6 Dicembre 1886.

**Modestino Del Giudice** (1864 - ???). Fu libero docente di Geometria analitica dal 4 gennaio 1911 (al 1916).

**Enrico Zondadari**. Fu assistente di Geometria descrittiva con disegno dal 1910 al 1916.

**Enrico Gradara** (1887-???). Fu assistente di Algebra dal 1911 al 1916.

**Umberto Crudeli** (1878-1959). Fu assistente di Calcolo infinitesimale dal 1911 al 1916. Fu incaricato di Analisi superiore per l'a.a. 1915-16 e fu libero docente di Fisica matematica dal 16 Giugno 1914.

**Enrico Bompiani** (1889-1915). Fu assistente di Geometria proiettiva dal 1911 al 1913.

**Emilio Almansi** (1869-1948). Ricoprì la cattedra di Meccanica razionale dal 1912 al 1922.

**Giorgio Abetti** (1882-1982). Fu libero docente di Astrofisica dal 10 Agosto 1912 (al 1920).

**Margherita Beloch Piazzolla** (1879-1976). Laureata con Castelnuovo, fu assistente volontaria di Geometria proiettiva dal 1913 al 1916.

**Raffaele Lucaroni** (1887-1968). Fu assistente di Geometria proiettiva dal 1913 al 1916 e successivamente fu assistente di Geometria proiettiva, Analisi matematica, Geometria descrittiva, Matematiche complementari e Geometria differenziale. Rigidamente antifascista, fu costretto a insegnare in scuole private. Fu l'unico matematico, assieme a Guido Castelnuovo e Federigo Enriques ad assistere ai funerali di Vito Volterra nel 1840. Insegnò all'università clandestina.

**Giuseppe Armellini** (1887-1958). Nell'a.a. 1914-15 fu assistente di Geometria proiettiva e fu incaricato di Analisi superiore. Nel 1922 fu chiamato a Roma sulla cattedra di astronomia e per dirigere l'osservatorio astronomico de Campidoglio, succedendo ad Alfonso Di Legge.