

Relazione sull'attività di terza missione del Dipartimento di Matematica dell'Università di Pisa — Anno 2018

Approvata nel Consiglio di Dipartimento del XXX

Spin-off e start-up nel 2018

La start-up Space Dynamics Services SRL, costituita nel 2011 da **A. Milani** e collaboratori, ha operato fino al 2014 all'interno dell'incubatore d'impresa del Polo Tecnologico di Navacchio; dal luglio 2014 si è trasferita in una nuova sede al di fuori dell'incubatore ma sempre all'interno del Polo Tecnologico di Navacchio, ed è stata ottenuta la registrazione come spin-off dell'Università di Pisa. L'azienda sviluppa software per la determinazione orbitale di oggetti naturali ed artificiali che orbitano nello spazio, e fornisce servizi nell'ambito della dinamica spaziale. Due docenti del Dipartimento (**G. Gronchi** e **G. Tommei**) sono soci dell'azienda e **G. Gronchi** è anche membro del Consiglio d'Amministrazione. L'azienda, con 14 posti di lavoro a tempo pieno, ha continuato la sua crescita superando gli 800.000 euro di fatturato annuo.

Partecipazioni ad associazioni di carattere scientifico e culturale e comitati editoriali nel 2018

Il Dipartimento di Matematica è un membro fondatore di Matematita, Centro Interuniversitario di Ricerca per la Comunicazione e l'Apprendimento Informale della Matematica, che ha lo scopo di progettare, realizzare e diffondere prodotti di carattere divulgativo (mostre, libri, riviste, materiale multimediale) sulla matematica, e di studiare il loro impatto ai diversi livelli coinvolti (mondo della scuola, pubblico generico). Il Dipartimento costituisce anche una unità locale del centro, **S. Galatolo** fa parte del consiglio scientifico ed è responsabile della pagina Facebook.

M. Franciosi è membro del comitato scientifico dell'associazione culturale di divulgazione scientifica La Nuova Limonaia e membro del comitato scientifico della rivista "La matematica nella cultura e nella società" dell' UMI (Unione Matematica Italiana).

C. Bonanno e **P. Di Martino** sono membri del comitato editoriale di MaddMaths! (<http://maddmaths.simai.eu>), sito di divulgazione e didattica della matematica nato sotto il patrocinio della SIMAI (Società Italiana di Matematica Applicata e Industriale) e con l'attuale patrocinio dell'UMI e AIRO (Associazione Italiana Ricerca Operativa). **C. Bonanno** è anche il responsabile della rubrica "Fake Papers" sul sito MaddMaths! 

P. Di Martino è membro del comitato scientifico del Progetto di promozione della cultura scientifica e di sviluppo dell' Accademia delle Scienze della Fondazione Cassa di Risparmio di Pistoia e di Pescia.

A. Baccaglini-Frank è Role model per il progetto "Inspiring Girls" (<https://www.inspiring-girls.it>), che ha l'obiettivo di incentivare l'interesse femminile per le discipline STEM, organizzando incontri tra studenti e studentesse di scuola secondaria di primo grado e giovani scienziate.

A. Baccaglini-Frank e **P. Di Martino** sono membri del comitato editoriale della rivista Archimede (rivista trimestrale per insegnanti e cultori di matematiche pure e applicate fondata nel 1902 da Alberto Conti) e responsabili della rubrica "Strane Storie Matematiche".

A. Baccaglini-Frank è stata nominata direttrice della collana Artefatti Intelligenti della casa editrice Erickson.

P. Di Martino è membro del comitato editoriale di Convergenze, collana di volumi rivolti alla formazione insegnanti e promossa dall'UMI.

Conferenze e attività di divulgazione scientifica e culturale nel 2018

P. Acquistapace ha tenuto una conferenza divulgativa sul tema "La matematica dei meccanismi elettorali" alla Cittadella Galileiana il 18 ottobre 2018.

F. Broglia con S. Giudici e M. Razzano ha partecipato all'organizzazione del programma di 13 conferenze scientifiche della Cittadella Galileiana svoltesi dal 3 maggio al 15 novembre. Inoltre **F. Broglia**, insieme a S. Giudici e M. Razzano, ha realizzato l'editing del volume con i testi degli interventi delle conferenze: previsione di uscita 2019.

M. Franciosi insieme allo studente **L. Battista** il 19 aprile 2018 ha partecipato all'iniziativa AULA 40, organizzata dall'Area della ricerca del CNR di Pisa (<https://www.youtube.com/watch?v=VmqrehkiO38>), un programma radiofonico che va in onda settimanalmente. Titolo della puntata: "Math is in the air".

G. Gaiffi il 3 maggio 2018 ha tenuto la conferenza "Giochi, permutazioni e grafi" all'interno dell'iniziativa "il SI Geniale" a Pistoia.

G. Gronchi ha tenuto un seminario divulgativo dal titolo "La distanza tra le orbite degli asteroidi e quella della Terra" a conclusione dell'Asteroid Day (30 Giugno 2018) all'osservatorio astronomico di San Marcello Pistoiese (<http://www.coelum.com/blog/redazione/30-giugno-asteroid-day-la-diretta-del-gamp>).

V. S. Gueorguiev ha partecipato al convegno del progetto europeo STEM InclusMe "International Conference of Interdisciplinary STEM Studies", svoltosi il 28 agosto 2018, a Nitra, Slovakia.

Inoltre, insieme alla dott.ssa Maria Laura Manca, Dipartimento di Medicina di Pisa, ha fatto nell'ottobre 2018 due seminari a carattere divulgativo presso il Technical University Sofia da titolo "Variational models in Musical Therapy". L'articolo relativo a tali interventi "Is there a link between the golden section and Mozart's piano sonatas?" è in fase di pubblicazione. Inoltre i due autori sono stati intervistati da Radio Sofia, Bulgaria.

P. Napolitani ha tenuto la conferenza: "Quante volte Archimede ha detto Eureka", presso La cittadella Galileiana, 7 Giugno, e la conferenza: "La riscoperta delle scienze matematiche fra Trecento e Quattrocento", nel contesto dell'iniziativa del Centro di Cultura Niccolò V: I testi della scienza greca -- matematica, astronomia medicina, Sarzana, 15 dicembre.

G. Tommei ha tenuto le seguenti conferenze per studenti delle scuole secondarie di secondo grado nell'ambito del progetto Pianeta Galileo 2017-2018: "Esploriamo il Sistema Solare con la Matematica", Liceo Cecioni di Livorno, 26 Gennaio 2018; "Esploriamo il Sistema Solare con la Matematica", Liceo Barsanti e Matteucci di Viareggio (LU), 20 Febbraio 2018; "Le sfide della meccanica celeste: dal problema degli N-corpi all'esplorazione spaziale", Liceo C. Lorenzini di Pescia (PT), 2 Maggio 2018. Inoltre ha tenuto la conferenza "Le sfide della meccanica celeste: dal problema degli N-corpi all'esplorazione spaziale", all'interno dell'iniziativa "il SI Geniale", Pistoia, 2 Maggio 2018.

Inoltre **C. Petronio** e **L. Modica** hanno organizzato il ciclo di seminari divulgativi "Il teorema più bello" (<https://www.dm.unipi.it/webnew/sites/default/files/Locandina.pdf>) presso il Dipartimento di Matematica. **C. Petronio** ha curato la pubblicazione degli atti nel volume omonimo edito da PUP. All'interno del progetto "Il teorema più bello" sono state tenute le seguenti conferenze:

L. Modica, "Il teorema di Bernstein sulle superfici globali di area minima", 14 dicembre 2017.

C. Petronio, "Il lemma di Dehn sui lacci omotopicamente banali nelle 3-varietà", 18 gennaio 2018.

P. Napolitani, "Il teorema di Archimede sulla relazione tra sfera e cilindro circoscritto", 8

febbraio 2018.

S. Spagnolo, “Il teorema di Cauchy-Kovalewski”, 22 febbraio 2018.

C. Viola, “Il teorema dei numeri primi”, 8 marzo 2018.

F. Broglia, “Un esempio di noce di Grothendieck: la soluzione di Artin-Schreier del 17° problema di Hilbert”, 22 marzo 2018.

M. Di Nasso, “Il teorema di Hindman sull’esistenza di insiemi infiniti con somme monocromatiche”, 12 aprile 2018.

A. Berarducci, “Il paradosso di Banach-Tarski”, 26 aprile 2018.

M. Ghimenti, “Il teorema del passo montano”, 10 maggio 2018.

C. Bonanno, “Il teorema dell’indice di Poincaré-Hopf”, 24 maggio 2018.

Attività di formazione degli adulti e aggiornamento professionale nel 2018 (inclusa formazione insegnanti)

In Dipartimento è attivo un gruppo di ricerca e sperimentazione in didattica della matematica (GRSDM), riconosciuto formalmente con delibera del Dipartimento di Matematica del 15 giugno 2016. Il gruppo – il cui responsabile scientifico è **P. Di Martino**, coadiuvato da **A. Baccaglini-Frank** – ha l’obiettivo di promuovere la ricerca e sperimentazione didattica congiunta tra Università e Scuola, e comprende, oltre ai ricercatori universitari, più di 50 insegnanti provenienti da tutta la Toscana e in servizio nei diversi livelli scolari. L’attività del gruppo prevede 6 incontri in presenza per a.a. e la presentazione delle ricerche e sperimentazioni in diversi convegni.

Il Dipartimento è tra i dipartimenti promotori del corso di laurea interdipartimentale in Scienze della Formazione Primaria, corso di laurea magistrale abilitante all’insegnamento alla scuola dell’infanzia e primaria, il cui Presidente è **P. Di Martino**. Tra le iniziative formative del corso di laurea diverse sono quelle rivolte a insegnanti in servizio (che incontrano gli insegnanti in formazione).

P. Di Martino è stato nominato (ottobre 2018) presidente della CIIM: Commissione Italiana per l’Insegnamento della Matematica (commissione permanente dell’Unione Matematica Italiana) e, all’interno della stessa, ha operato in diversi gruppi di lavoro e progetti per la formazione in ingresso e in servizio. In particolare sono stati avviati contatti con il Ministero per la formazione in ingresso degli insegnanti di scuola secondaria, sul tema dell’esame di maturità (seconda prova scritta), sul tema della formazione scientifica degli insegnanti di scuola primaria, e con l’INDIRE per un piano di formazione specifico per gli Istituti Professionali.

P. Di Martino è responsabile locale del Piano Nazionale Lauree Scientifiche per la Matematica per l’Università di Pisa. All’interno del Piano, oltre ad iniziative di orientamento universitario per studenti di scuola secondaria di secondo grado, è stata organizzata l’edizione 2018 de “I seminari di primavera di didattica della matematica del Dipartimento di Matematica”, dedicati ad insegnanti della scuola dell’infanzia e del primo ciclo (scuola primaria e scuola secondaria di primo grado). I due seminari, tenuti da Francesca Martignone (Università del Piemonte Orientale) e Francesca Morselli (Università di Genova), si sono tenuti rispettivamente il 10 e il 24 maggio 2018 presso l’Aula Magna del Polo Fibonacci, e hanno visto la partecipazione di più di 400 insegnanti provenienti da tutta la Toscana.

P. Di Martino è stato nominato delegato del Rettore per la formazione insegnanti dal 1° novembre 2016, incarico rinnovato il 1° novembre 2018. In tale veste coordina l’organizzazione dei percorsi per la formazione insegnanti in ingresso e le iniziative di formazione per insegnanti in servizio dell’Ateneo.

A. Baccaglini-Frank e **P. Di Martino** partecipano al Progetto nazionale MIUR - Accademia

Nazionale dei Lincei, all'interno del quale è stato organizzato per la sede di Pisa un corso sul pensiero proporzionale (responsabile scientifico **A. Baccaglini-Frank**) rivolto ad insegnanti del primo ciclo. Il corso, sviluppato in 5 incontri con cadenza mensile, ha visto la partecipazione di 120 insegnanti provenienti da tutta la Toscana.

A. Baccaglini-Frank è stata membro del comitato scientifico e organizzatore del convegno per insegnanti "Insegnamento della matematica nella scuola primaria: esiste un metodo?", promosso da AIRDM e CIIM e tenutosi il 10 novembre a Roma.

A. Baccaglini-Frank ha svolto il ruolo di esperto per il Progetto PON di formazione matematica degli insegnanti presso l'Istituto Comprensivo 3 "Mattarella" di Modena.

P. Di Martino è stato membro del Comitato Scientifico del XXXV Convegno UMI-CIIM (Unione Matematica Italiana - Commissione Italiana per l'Insegnamento della Matematica), Cagliari, ottobre 2018. ^[1]_{SEP}

M. Abate ha tenuto una conferenza su invito dal titolo "Curve annodate e sfere esotiche" all'interno dello stage di aggiornamento per docenti delle scuole secondarie "Dalle idee di Gauss e di Riemann alla fisica dell'universo" tenuto a Marina di Massa dal 2 al 5 maggio 2018.

F. Broglia nell'ambito del Corso di Formazione della Mathesis-Firenze "Il senso della misura: riflessioni su misurare in Matematica e Fisica" ha tenuto le seguenti conferenze presso il dip. di Matematica dell'Università di Firenze: "Inventare i numeri per misurare", 24 Ottobre 2018; "I numeri reali e l'invenzione della continuità", 31 Ottobre 2018.

P. Napolitani ha tenuto dal 18 al 20 ottobre il corso di aggiornamento per insegnanti "Archimede e la geometria di misura", nel contesto di "La storia della matematica in classe", Dipartimento di Ingegneria e Scienze dell'Informazione e Matematica dell'Università dell'Aquila.

Attività di orientamento in ingresso e uscita svoltesi presso il Dipartimento e in Ateneo

Il Dipartimento ha organizzato nei giorni dal 31 gennaio al 2 febbraio 2018 la Settimana Matematica. Si tratta della principale manifestazione di orientamento del Dipartimento: in occasione di questo evento sono stati ospitati 150 studenti provenienti da scuole secondarie di secondo grado di tutta Italia e della Svizzera Italiana. La manifestazione, che coinvolge, oltre ai docenti del Dipartimento, anche studenti e dottorandi in qualità di tutor, ha proposto 7 laboratori tematici su aspetti diversi della matematica, seminari e lezioni. Le lezioni plenarie sono state tenute da **M. Caboara** (due "Lezioni di tipo universitario"), **L. Modica** ("Area e perimetro: da Virgilio a De Giorgi passando per Hilbert"), **C. Bonanno** ("Stabilità e caos: dal Sistema Solare ai biliardi"), **G. Gaiffi** ("Giochi, grafi e strategie"). I laboratori sono stati i seguenti: "Esplorazioni matematiche con i fogli di calcolo", responsabile: **G. Fiorentino**; "Geometria classica e algebra moderna", responsabili: **M. Franciosi**, G. Menconi; "Come imparare a risolvere il cubo di Rubik", responsabile: **E. Paolini**; "La caratteristica di Eulero", responsabile: **D. Lombardo**; "Strutture", responsabile: **F. Broglia**; "Dalla mela di Newton all'era spaziale: esploriamo lo spazio con la matematica", responsabile: **G. Tommei**; "Poligoni regolari e poliedri", responsabile: **I. Del Corso**; "Esplorazioni aleatorie", responsabile: **M. Romito**.

Nell'ambito delle attività organizzate dal Comitato di Orientamento di Ateneo, il Dipartimento di Matematica ha partecipato agli Open Days: il 15 febbraio sono state organizzate attività matematiche presso un desk informativo (problemi, giochi, curiosità) ed è stato distribuito il nuovo numero del giornalino divulgativo "Matematica per gli Open Days", creato dagli studenti del corso di laurea di Matematica appositamente per questo evento. Il giornalino contiene articoli divulgativi, problemi, giochi, letture consigliate e informazioni sul corso di laurea. Il giornalino, di cui è responsabile **G. Gaiffi**, e che è stato creato nel 2015, ha avuto due nuove uscite nel 2018

ed è scaricabile gratuitamente (<https://www.dm.unipi.it/webnew/it/orientamento/il-giornalino-degli-open-days>).

La Commissione Terza Missione del Dipartimento di Matematica ha organizzato, in collaborazione con i Dipartimenti di Fisica e Informatica dell'Università, l'iniziativa di orientamento "Lezioni aperte" (24-26 settembre 2018). Il Dipartimento ha inoltre partecipato, con uno stand informativo e la distribuzione del giornalino divulgativo, all'iniziativa di orientamento di ateneo "Aspettando gli open days" (20-21 novembre 2018).

Per quel che riguarda l'orientamento in uscita, la Commissione Terza Missione, con il coordinamento del responsabile del Job Placement **S. Galatolo** e di **M. Franciosi**, ha organizzato l'iniziativa "Matematici al lavoro": si tratta di una iniziativa finalizzata alla promozione delle possibilità lavorative della laurea in Matematica e rivolta principalmente agli studenti iscritti al corso di laurea in Matematica. L'iniziativa ha promosso 3 appuntamenti, svoltisi presso l'Aula Magna del Dipartimento di Matematica.

Olimpiadi e gare matematiche

R. Dvornicich e **D. Lombardo** sono membri della Commissione Olimpiadi della Matematica dell'Unione Matematica Italiana.

M. Mamino ha partecipato alle attività di stage e all'organizzazione delle gare. Come membri della Commissione i docenti contribuiscono all'organizzazione di 3 gare nazionali, 3 stage a invito per gli studenti migliori a Pisa (settembre, gennaio, maggio) e organizzano la partecipazione a 4 gare di livello internazionale (IMO - International Mathematical Olympiad, BMO - Balkan Mathematical Olympiad, RMM - Romanian Master in Mathematics, EGMO - European Girls' Mathematical Olympiad). (<http://olimpiadi.dm.unibo.it/chi-siamo/commissione-olimpiadi/>).

Inoltre **D. Lombardo** e **M. Ghisi** hanno partecipato come organizzatori all'edizione italiana delle EGMO (European Girls' Mathematical Olympiad), che si sono tenute a Firenze dal 9 al 15 aprile 2018.

Allegato n. 2
Pag. n. 5
Verbale del 5-7-2018

