

Relazione sull'attività di terza missione del Dipartimento di Matematica dell'Università di Pisa**Anno 2019***Spin-off e start-up*

La start-up Space Dynamics Services SRL, costituita nel 2011 da Andrea 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, 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 2019

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

C. Bonanno e **P. Di Martino** sono membri del comitato editoriale del sito divulgativo 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).

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. Baccaglioni-Frank è direttrice della collana Artefatti Intelligenti della casa editrice Erickson.

A. Baccaglioni-Frank è membro del comitato direttivo dell'Associazione Italiana di Ricerca in Didattica della Matematica (AIRDM) (www.airdm.org)

A. Baccaglioni-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. Baccaglioni-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".

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

P. Di Martino è membro del comitato scientifico della rivista Didattica della Matematica – dalla ricerca alle pratiche di aula, rivista semestrale Open Access, in lingua italiana, pubblicata in formato digitale.

M. Abate è stato membro del comitato scientifico del convegno "Matematica e cultura XXI", tenutosi presso l'Istituto Veneto di Scienze, Lettere e Arti a Venezia, 29-31 marzo, 2019.

Pubblicazioni, articoli e interventi sui media di carattere divulgativo

Il Dipartimento di Matematica ha creato a partire dal 2015 il giornalino divulgativo “Matematica per gli Open Days”, frutto di una collaborazione fra docenti e studenti. Il giornalino contiene articoli divulgativi, problemi, giochi, letture consigliate e informazioni sul corso di laurea; viene diffuso gratuitamente agli studenti delle scuole superiori durante le manifestazioni di orientamento ed è inoltre scaricabile gratuitamente dal sito <https://www.dm.unipi.it/webnew/it/orientamento/il-giornalino-degli-open-days>.

Il giornalino, di cui sono coordinatori Alessandra Caraceni e Giovanni Gaiffi, ha avuto due nuove uscite nel 2019.

Altri articoli e interventi di carattere divulgativo:

G. Tommei: intervista rilasciata al quotidiano on-line Interris a proposito dell'asteroide 2006 QV89 e degli asteroidi pericolosi (30 Giugno 2019).

M. Ghimenti: articolo sul sito di Maddmaths "Perché Thanos non sa la matematica"
<http://maddmaths.simai.eu/divulgazione/comicsscience/perche-thanos-non-sa-la-matematica/>

M. Ghimenti: intervento nella trasmissione radiofonica di Radio 3 Hollywood Party su “Avengers e Matematica”, il 22 aprile 2019.

M. Di Nasso: articolo “I fondamenti dell'analisi nonstandard”, capitolo in “Analisi nonstandard per le scuole superiori, IX Giornata di Studio”, Atti del Convegno 2019, Matematicamente.it.

D. Lombardo: responsabile della rubrica fissa “Angolo dei problemi” per il giornalino “Matematica per gli Open Days”.

Conferenze e attività di divulgazione scientifica e culturale nel 2019

G. Tommei ha tenuto la seguente conferenza

“Le sfide della meccanica celeste: dal problema degli N-corpi all'esplorazione spaziale passando per Einstein”, nell'ambito del progetto Campus "Il futuro presente" per studenti di scuola superiore (4 Settembre 2019).

M. Abate ha tenuto le seguenti conferenze

- “Geometric origami” nel convegno “Matematica e cultura XXI”.
- “Origami geometrico” presso l'Università di Roma Sapienza (maggio 2019) e presso l'Università di Padova (dicembre 2019).
- “How to prevent crimes using earthquakes” presso la COMSATS University Islamabad, Lahore Campus, Pakistan (novembre 2019).

F. Acquistapace ha tenuto la seguente conferenza

“La matematica delle decorazioni arabe”, 16 maggio 2019, Cittadella Galileiana, Pisa.

G. Gaiffi ha tenuto la seguente conferenza

"Spazi di configurazioni e gruppo simmetrico", Pavia, 15 aprile 2019, organizzata dalla Associazione Studentesca Matematica Pavese.

G. Gronchi ha tenuto la seguente conferenza

“Caccia aperta agli asteroidi! Il calcolo delle orbite dei corpi celesti.”, Sala consiliare del Comune di Cogne, 25 giugno 2019.

M. Di Nasso ha tenuto la seguente conferenza

“I fondamenti dell'analisi nonstandard”, 5 Ottobre, 2019, IX Giornata Nazionale di Analisi Nonstandard, Università di Verona.

M. Franciosi ha tenuto la seguente conferenza

“Cristalli e simmetrie: appunti di viaggio” nell'ambito dei lavori della sezione S23 del XXI congresso dell'Unione Matematica, Pavia 2/7 settembre 2019

M. Ghimenti è stato *Mentor* della sezione di Pisa dell'hackaton "Nasa Space Apps Challenge" 2019 - <https://2019.spaceappschallenge.org/locations/pisa-italy>

F. Broglia è stato co-organizzatore del Ciclo di conferenze svoltesi a Pisa: “I giovedì della Cittadella”, fino al maggio 2019.

Attività di formazione degli adulti e aggiornamento professionale nel 2019 (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 – i cui responsabili scientifici sono **P. Di Martino** e **A. Baccaglioni-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 2019 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).

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.

P. Di Martino ha organizzato, in qualità di presidente della CIIM e membro del comitato scientifico, la VI scuola estiva per insegnanti UMI-CIIM/AIRDM, tenutasi a Frascati dal 23 al 25 agosto 2019. La scuola ha visto la partecipazione di 108 insegnanti dei diversi livelli scolari.

A. Baccaglini-Frank è responsabile scientifico del progetto PerContare (www.percontare.it) che ha come obiettivo lo sviluppo e la divulgazione di buone pratiche in didattica della matematica nella scuola primaria. Il progetto ha previsto un primo finanziamento di 55500 euro nel 2019 con cui sono stati banditi due assegni di ricerca.

A. Baccaglini-Frank è responsabile scientifico di un progetto sul design e sperimentazione di interventi di didattica della matematica inclusiva all'interno del progetto biennale "Le nuove frontiere del diritto all'istruzione - fase 2 - Rimuovere le difficoltà d'apprendimento, favorire una scuola inclusiva e preparare i cittadini responsabili e attivi del futuro".

A. Baccaglini-Frank partecipa al Progetto nazionale MIUR - Accademia Nazionale dei Lincei, all'interno del quale ha organizzato per la sede di Pisa il corso: "Conoscere e affrontare difficoltà di apprendimento e DSA in matematica - dalla diagnosi alla costruzione di interventi mirati".

A. Baccaglini-Frank è stata docente alla 6a Scuola Estiva per Insegnanti UMI-CIIM – AIRDM: "L'insegnamento della matematica tra procedure e concetti: la ricerca di un delicato equilibrio".

P. Di Martino ha tenuto le seguenti conferenze / laboratori per insegnanti:

- La ricerca educativa in matematica, Locarno, 14 gennaio 2019.
- Gli obiettivi dell'educazione matematica, Convegno De Agostini Scuola, Bergamo, 14 febbraio 2019.
- Gli errori in matematica, Convegno De Agostini Scuola, Palermo, 27 febbraio 2019.
- Sì, contare, Convegno Now Scuola, Roma, 22 marzo 2019.
- L'app Maggie per l'apprendimento della matematica, Cagliari, 1 aprile 2019.
- Gli obiettivi dell'educazione matematica, Convegno Le sfide della matematica per il futuro, Parma, 9 settembre 2019.
- Il problem solving alla scuola primaria, Convegno Didacta, Firenze, 10 ottobre 2019.
- Gli obiettivi dell'educazione matematica, Convegno Incontri con la matematica, Castel San Pietro, 8 novembre 2019.

A. Baccaglini-Frank ha tenuto le seguenti conferenze / laboratori per insegnanti:

- Ricadute in matematica dei DSA - spunti per adattare l'offerta didattica in modo da affrontare al meglio contesti inclusivi, Università Federico II di Napoli, 25 novembre 2019.
- Il senso del numero e l'uso di applicativi multi-touch alla scuola dell'infanzia, al convegno "Primi passi nella matematica - esperienze fondamentali alla scuola dell'infanzia e nei primi anni della scuola primaria", Università della Terza Età, Pontedera, 26 ottobre 2019.
- Difficoltà in Matematica - Conoscere e affrontare difficoltà di apprendimento in Algebra e Geometria, incontro per il PLS presso il Dipartimento di Matematica dell'Università di Bari, 7 ottobre 2019.
- Didattica della matematica inclusiva, Incontri di formazione per docenti di scuola primaria e secondaria di primo grado nella Provincia Autonoma di Trento, 4-6 settembre 2019.

- Aritmetica, Geometria e Scuola. Buone pratiche per l'insegnamento e l'apprendimento, Unità formativa presso l'I.C.3 "Mattarella" di Modena, gennaio-maggio 2019.

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

La principale iniziativa di orientamento in ingresso organizzata dal Dipartimento è la Settimana Matematica, che nel 2019 si è tenuta dal 16 al 19 gennaio. 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, incontri e lezioni. Le lezioni plenarie sono state tenute da **M. Caboara** e **D. Serra** (due “Lezioni di tipo universitario”), **R. Frigerio** (“*Biografia di una medaglia Fields: Maryam Mirzakhani*”), **B. Meini** (“*La matematica del PageRank: da Google agli influencer*”).

La manifestazione ha inoltre incluso l'evento in cui gli studenti partecipanti hanno incontrato e intervistato Alessio Figalli, medaglia Fields 2018, ex studente del nostro Corso di Studi in Matematica.

I laboratori sono stati i seguenti: “*Da Thanos agli zombies: derivate e dinamiche di popolazione*”, responsabile: **M. Ghimenti**; “*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**.

Nell'ambito delle attività di orientamento in ingresso organizzate dal Comitato di Orientamento di Ateneo, il Dipartimento di Matematica ha partecipato agli Open Days: il 27 febbraio sono stati organizzati vari seminari dedicati agli studenti delle scuole superiori (tenuti da studenti, dottorandi, assegnisti e docenti); è stato inoltre allestito un desk informativo ed è stato distribuito il nuovo numero del giornalino divulgativo “Matematica per gli Open Days”.

La Commissione Terza Missione del Dipartimento di Matematica ha inoltre organizzato, in collaborazione con i Dipartimenti di Fisica e Informatica dell'Università, l'iniziativa di orientamento “Lezioni aperte” (23-24 settembre 2019).

Il Dipartimento ha infine partecipato, con uno stand informativo e la distribuzione del giornalino divulgativo, all'iniziativa di orientamento “Salone della Toscana” (6-7 febbraio 2019) presso il Palazzo dei Congressi di Pisa.

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 i seguenti tre appuntamenti, svoltisi presso l'Aula Magna del Dipartimento di Matematica:

Giovedì 24 Gennaio 2019: Massimiliano Sala (Università di Trento) “Il Crittografo nel 2019”.

Mercoledì 8 Maggio 2019: ION Group “ION: Where Mathematics matter for FinTech Innovation”.

Venerdì 24 Maggio 2019: Davide Di Giorgio (Credito Emiliano S.p.A.) “Il matematico in banca”.

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.

Ulteriori informazioni sono disponibili al sito:

<http://olimpiadi.dm.unibo.it/chi-siamo/commissione-olimpiadi/>