



Istituto Nazionale di Alta Matematica

**PROGRAMMAZIONE DELLE ATTIVITA`
DELL'ISTITUTO NAZIONALE DI ALTA MATEMATICA
"FRANCESCO SEVERI" PER IL TRIENNIO 2014-2016.**

Approvato dal CDA in data 27/02/2014 verbale n° 189.

Prof. Vincenzo Ancona
Presidente dell'INdAM

**Programmazione delle Attività dell'Istituto Nazionale di Alta
Matematica "Francesco Severi" per il Triennio 2014-2016.**

INDICE

PARTE PRIMA

Compiti e natura giuridica dell'INdAM_____	5
--	---

PARTE SECONDA

Obiettivi dell'intervento dell'Istituto per il Triennio 2014- 2016_____	7
1 L'INdAM e la VQR_____	7
2 Obiettivi Strategici _____	7
3 Obiettivi Operativi _____	8
3.1 Programma Borse di studio _____	8
3.1.1 Progetto Pari Opportunità per borse e assegni di ricerca _____	8
3.1.2 La Formazione dei giovani ricercatori _____	9
3.1.3 Il reclutamento dei giovani. Livello pre-dottorale _____	9
3.1.4 Il reclutamento dei giovani. Livello dottorale _____	10
3.1.5 Il reclutamento dei giovani. Livello post-dottorale _____	11
3.1.6 Partecipazione a Consorzi _____	12
3.2 Programma Europeo COFUND _____	13
3.3 Programma Europeo INdAM-Cofund-Early Stage Researchers _____	13
3.4 Attività di Ricerca _____	14
3.4.1 Attività dei Gruppi Nazionali di Ricerca _____	14
3.4.2 Periodi Intensivi, Workshop, Incontri Scientifici e Giornate INdAM _____	14
3.5 Gruppi di Ricerca Europei _____	15
3.6 Progetti di Ricerca INdAM_____	16
3.7 Convenzioni di Ricerca _____	16
4 Matematica Applicata - Spin-off _____	18
5 Sede per attività scientifiche. Verso un istituto di ricerca_____	21
6 L'INdAM e l'ambito internazionale _____	22
7 Pari opportunità _____	25
7.1 Analisi statistiche _____	26

PARTE TERZA

Risorse Umane	33
1. Dotazione organica	33
2. Personale in servizio nel 2013	34
3. Costo del personale per il 2013	34
4. Costo del personale per il 2014	35
5. Fabbisogno di personale nel triennio 2014-2016	36

PARTE QUARTA

Stato di attuazione delle attività relative al 2013	38
1. Stato di attuazione delle attività istituzionali relative al 2013	38
2. Razionalizzazione della gestione	83

PARTE QUINTA

Attività Programmate nel Triennio 2014-2016 e Relative Previsioni di Spesa	85
1 Programma Borse di studio	85
1.1 Borse di studio per soggiorni all'estero	85
1.2 Professori visitatori per i corsi di dottorato	85
1.3 Corsi di alta formazione matematica e avviamento alla ricerca	86
1.4 Borse di studio per il conseguimento del dottorato in Italia	86
1.5 Assegni di collaborazione alla ricerca	87
1.6 Mensilità di Borse di studio per l'estero	87
1.7 Borse di studio per il conseguimento del dottorato in matematica italiano da parte di cittadini stranieri	87
1.8 Borse di studio di merito per studenti di matematica	88
1.9 Borse "Francesco Severi" e borse di studio per ricercatori avanzati	88
1.10 Campionato Matematico della Gioventù Mediterranea	89
2 Programma Europeo COFUND	89
2.1 Progetto Europeo "INdAM-COFUND"	89
2.2 Progetto Europeo "INdAM-COFUND-2012"	90
3 Attività di Ricerca	92
3.1 Attività dei gruppi nazionali di ricerca matematica	92
3.1.1 Attività del gruppo nazionale per l'analisi matematica la	

probabilità e le loro applicazioni_____	93
3.1.2 Attività del gruppo nazionale per la fisica matematica_____	95
3.1.3 Attività del gruppo nazionale per il calcolo scientifico_____	97
3.1.4 Attività del gruppo nazionale per le strutture algebriche, geometriche e le loro applicazioni_____	100
3.1.5 Progetti di ricerca_____	102
3.1.6 Risorse necessarie_____	103
3.2 Periodi Intensivi, Workshop, Incontri Scientifici e Giornate INdAM ____	104
3.3 Gruppi di Ricerca Europei _____	105
3.4 Progetti di Ricerca INdAM_____	105
4 L'INdAM e l'ambito internazionale _____	106
5 Progetti Bandiera _____	109
6 Progetti Premiali _____	115
7 Matematica Applicata - Spin-off _____	116
8 Nuova sede_____	119

PARTE SESTA

1. Interazione con il Sistema Universitario e con gli altri Enti di Ricerca ____	120
2. Interazione con il sistema delle Imprese _____	123
3. Metodologie per la valutazione della ricerca_____	123

PARTE SETTIMA

Finanziamento_____	125
1. Stima del finanziamento _____	125
2. Schema di ripartizione delle entrate e delle spese previste nel triennio 2014-2016 e contributo aggiuntivo richiesto_____	126

PARTE PRIMA

COMPITI E NATURA GIURIDICA DELL'INDAM

L'Istituto Nazionale di Alta Matematica “Francesco Severi” (INdAM) è stato istituito con la Legge 13 luglio 1939, 1129, modificata con le leggi 10 dicembre 1957, n° 1188, 5 maggio 1976, n° 257 e 14 febbraio 1987, n° 42.

Esso è stato riordinato dalla legge 11 febbraio 1992, n° 153 che gli ha conferito ampia autonomia regolamentare includendolo tra gli enti di ricerca a carattere non strumentale di cui all'art. 8 della Legge 9 maggio 1989, n° 168. Questa legge di riordino indica esplicitamente le finalità dell'Istituto, peraltro coerenti con quelle indicate dalle norme preesistenti e con l'attività precedentemente svolta dall'Istituto.

I fini dell'Istituto indicati dalla legge di riordino sono:

- a) promuovere sul piano nazionale, internazionale e comunitario, la formazione ed il perfezionamento di ricercatori di matematica anche allo scopo di integrare le potenzialità formative esistenti nelle varie università italiane;
- b) svolgere e favorire le ricerche di matematica pura ed applicata specialmente nei rami in via di sviluppo, curando anche il trasferimento delle conoscenze alle applicazioni tecnologiche;
- c) procurare che la ricerca matematica italiana si mantenga sempre in stretto contatto con quella internazionale, in particolare promovendo e partecipando ad iniziative e programmi di collaborazione nell'ambito delle Comunità europee.

Nell'ambito della delega legislativa per la riforma degli enti di ricerca (Legge 15 marzo 1997, n. 59, art. 11, art. 14 e art. 18) l'ordinamento dell'Istituto è stato ulteriormente modificato da due decreti legislativi.

Il primo, il Decreto Legislativo 30 gennaio 1999 n. 19, come recentemente modificato dal decreto legislativo 4 giugno 2003, n°127, ha disposto il trasferimento all'Istituto dei gruppi nazionali di matematica del CNR e, lasciando invariate le finalità dell'Istituto, ha aggiunto agli strumenti per perseguirle la possibilità di: “costituire gruppi nazionali di ricerca, con l'apporto di professori e ricercatori universitari, nonché di ricercatori degli enti pubblici di ricerca, come istituti temporanei per l'organizzazione di un lavoro di ricerca distribuito tra più persone e organismi scientifici.”

Il secondo, il Decreto Legislativo 29 settembre 1999 n. 381, ha esteso all'Istituto Nazionale di Alta Matematica e ad altri Istituti nazionali, parte della normativa prevista per il Consiglio Nazionale delle Ricerche.

La presenza fra le strutture dell'Istituto dei gruppi nazionali di ricerca permette la partecipazione organica come aderenti ai gruppi di ricerca della maggior parte dei docenti e ricercatori matematici italiani, fornendo all'INdAM personale in grado di svolgere direttamente le ricerche da esso coordinate e promosse.

Ciò rende l'Istituto il principale riferimento nazionale per la ricerca matematica e mette in evidenza il ruolo dell'Istituto nel trasferimento tecnologico e nella formazione dei ricercatori.

Nell'ambito della nuova delega legislativa per la riforma degli enti di ricerca (Legge 27 settembre 2007, n. 165, art. 1) l'ordinamento dell'Istituto è in corso di revisione secondo quanto previsto dal Decreto Legislativo 31 dicembre 2009, n. 213 "Riordino degli enti di ricerca in attuazione dell'articolo 1 della legge 27 settembre 2007, n. 165". In particolare, è stato approvato ed è entrato in vigore dal 1 maggio 2011, il nuovo Statuto dell'Istituto.

In particolare, è stato approvato ed è entrato in vigore dal 1 maggio 2011, il nuovo Statuto dell'Istituto.

Inoltre, sono stati Approvati i seguenti regolamenti:

- Regolamento sui Gruppi Nazionali di Ricerca;
- Regolamento di amministrazione, contabilità e finanza;

mentre è ancora in corso di approvazione il regolamento del Personale.

Questo piano triennale di attività e fabbisogno, rappresenta l'aggiornamento annuale del piano di attività dell'Istituto, in coerenza con il programma nazionale per la ricerca.

PARTE SECONDA

OBIETTIVI DELL'INTERVENTO DELL'ISTITUTO PER IL TRIENNIO 2014 - 2016.

1. L'INdAM e la VQR.

Già nella prima valutazione della ricerca in Italia (VTR 2001-03) l'INdAM, con un rating di 94/100, aveva ottenuto un risultato lusinghiero, risultando il più alto fra quelli registrati dagli Enti vigilati dal MiUR; il parametro individuato dall'ANVUR per misurare la differenza di performance fra VTR e VQR 2004-10, risultava per l'INdAM pari a 1,12.

La VQR 2004-10, estremamente più completa e complessa della precedente VTR, è stata l'occasione per l'INdAM di dimostrare l'elevata qualità delle sue attività di Ricerca e Formazione.

L'Istituto ha presentato alla recente VQR 684 prodotti. Per numerosità di prodotti presentati, l'INdAM è stato il quinto (su ventuno) fra tutti i EPR sottoposti a valutazione, dopo CNR, INFN, INAF e INGV. Quindi mentre dal punto di vista burocratico l'INdAM viene abitualmente definito come un ente piccolo, tenendo conto dell'entità della dotazione ordinaria, non altrettanto si può dire se si tiene conto dei risultati e dell'impatto sulla comunità scientifica italiana di riferimento.

I risultati della VQR sono stati eccellenti, ponendo l'INdAM nella fascia più alta della valutazione fra gli EPR vigilati MiUR; L'INdAM è risultato classificato al primo posto nella sua area di riferimento (Area 01).

I parametri fondamentali che l'ANVUR ha usato per valutare le strutture hanno dato per l'INdAM i seguenti risultati:

Voto medio dei prodotti attesi: 0,84

Percentuale dei prodotti eccellenti fra i prodotti attesi: 53,07

Parametro R dei prodotti attesi: 1,59

(R= rapporto fra il voto medio della struttura e il voto medio dei prodotti complessivi dell'area)

Parametro X dei prodotti attesi: 1,49

(X= rapporto fra la frazione dei prodotti eccellenti della struttura e la frazione di prodotti eccellenti dell'area).

L'INdAM ha presentato alla valutazione, come Dipartimenti, i suoi 4 Gruppi Nazionali di Ricerca. Anche i loro risultati sono stati lusinghieri, in particolare essi si sono classificati nelle prime 4 posizioni in area 01.

2. Obiettivi Strategici.

Nel perseguire la missione istituzionale che la legge esplicitamente gli assegna, l'Istituto ha i seguenti obiettivi strategici fondamentali:

- a) La Ricerca (gruppi di ricerca europei, progetti di ricerca)
- b) La Formazione (borse di studio, cofund)
- c) L'Internazionalizzazione della Ricerca Matematica

I primi due vengono realizzati attraverso il perseguimento, nel breve periodo, degli obiettivi operativi dell'Istituto attraverso la realizzazione delle attività istituzionali. L'Internazionalizzazione della Ricerca Matematica avviene coinvolgendo, nel perseguimento degli obiettivi operativi, non solo la comunità matematica italiana ma anche la comunità scientifica comunitaria e internazionale.

3. Obiettivi Operativi.

Gli Obiettivi Operativi dell'Istituto sono i seguenti:

3.1 Programma Borse di Studio.

3.1.1 Progetto Pari Opportunità per borse e assegni di ricerca

l'INdAM ha da tempo posto in essere azioni positive per le pari opportunità. Per regolamento è previsto che nel CdA ci sia almeno un rappresentante per ciascun genere. L'INdAM è uno dei pochi Enti pubblici che preveda una rappresentanza di genere nel CdA.

Anche nel Consiglio Scientifico dell'INdAM e nei consigli Scientifici dei 4 Gruppi Nazionali di Ricerca è previsto ci sia almeno un rappresentante per ciascun genere. Il CdA nel nominare i Direttori delle Unità di Ricerca INdAM pone sempre grande attenzione all'equilibrio di genere.

Nell'assegnazione di assegni e borse viene fatto un attento monitoraggio ex- post del rapporto fra domande pervenute e borse assegnate, per ciascun genere. In generale i rapporti sono equilibrati per tutti i tipi di borse, con una sola eccezione: le borse di merito per matricole, sbilanciate fortemente verso il genere maschile. Per dare un segnale forte, da alcuni anni i bandi corrispondenti prevedono l'assegnazione di due borse aggiuntive dedicate al genere sfavorito, da assegnare esclusivamente nel caso che lo squilibrio superi una certa percentuale. *Il metodo delle "borse aggiuntive" presenta un evidente vantaggio rispetto al metodo delle quote, in quanto non danneggia gli appartenenti al genere più favorito.* Le risorse finanziarie non permettono di fare di più, e ripetutamente l'Istituto ha cercato in passato di coinvolgere le Istituzioni preposte alle pari opportunità per

ottenere finanziamenti specifici per questa azione. Il progetto “pari opportunità “ intende istituzionalizzare a tutti i tipi di borse e assegni la buona pratica delle borse aggiuntive di genere.

3.1.2 La formazione di giovani ricercatori.

Uno dei fattori più importanti, se non il più importante, per il progresso della ricerca scientifica è la qualità ed il livello di formazione dei ricercatori. Questo si applica alla matematica in misura maggiore che nelle altre discipline, non essendo per la matematica necessari forti investimenti nella strumentazione dedicata a particolari ricerche.

Sfortunatamente in tutta la società occidentale e in particolare in Italia, per effetto di spinte sociali solo parzialmente controllabili, sta pericolosamente diminuendo il numero di studenti meritevoli, in grado quindi di proseguire gli studi verso il dottorato, che si iscrivono ai primi anni dei corsi di studio nelle scienze di base. A livello europeo questo è particolarmente vero per quanto riguarda la matematica. In alcuni dei paesi più avanzati, Stati Uniti, Gran Bretagna, Francia, si è ovviato a questo problema, con più o meno successo, cercando di “importare” studenti molto dotati dall'estero. In Italia per affrontare questi problemi, è stato lanciato il progetto Lauree Scientifiche da parte di Confindustria, Miur e Conferenza Presidi di Scienze.

Fin dalla sua fondazione, l'INdAM si è fatto carico della formazione di giovani e negli ultimi anni ha diversificato i suoi interventi e intende perseguire questo indirizzo e consolidare le proprie attività in varie direzioni. Inoltre, l'INdAM è uno dei membri fondatori, insieme alla Scuola Normale Superiore di Pisa, alla SISSA di Trieste e all'Università di Perugia, del Consorzio Interuniversitario per l'Alta Formazione in Matematica.

3.1.3 Il reclutamento dei giovani. Livello pre-dottorale.

La formazione dei ricercatori di matematica è sempre stata e resta un impegno prioritario per l'Istituto. A causa dei mutamenti in atto nelle università italiane ed i mutamenti nella struttura sociale e nelle aspettative degli studenti, descritti sopra, si è reso difficile il reclutamento precoce di giovani interessati alla ricerca scientifica. Di conseguenza, il problema di tale reclutamento non può esaurirsi con la selezione degli studenti di dottorato.

Già da alcuni anni, l'Istituto ha affrontato questi problemi mediante l'introduzione di un programma di borse di studio riservate a studenti del corso di laurea in matematica che seguano con successo percorsi didattici particolarmente impegnativi. Questo programma, a partire dall'anno 2006, è stato svolto in collaborazione con l'Università degli studi di Roma “Tor Vergata” titolare il Progetto Lauree Scientifiche “Borse di studio per studenti di chimica,

fisica e matematica”, coordinato dal Prof. Piermarco Cannarsa, ex Vice Presidente Vicario dell’Istituto, che ha fornito un cospicuo cofinanziamento.

Per l’anno accademico 2013-2014 l’Istituto ha assegnato 23 borse di studio di merito a matricole di matematica, di cui 1 messa a disposizione dalla sede universitaria di Parma e n°2 borse di studio di merito aggiuntive a matricole di matematica di sesso femminile.

Le borse per il 2008-2009 sono state finanziate, per tutto il triennio, dal MIUR nell’ambito del progetto Lauree scientifiche, mediante apposito stanziamento nell’ambito del FFO 2008.

Per l’a.a. 2011-2012 n°15 borse di studio sono state finanziate, per tutto il triennio, dall’Università degli studi di Roma “Tor Vergata” nell’ambito del Progetto Lauree Scientifiche.

E’ previsto, oltre ché auspicabile, che il finanziamento del Ministero, tramite il Progetto Lauree Scientifiche, possa essere riproposto nei prossimi anni.

L’Istituto ha anche varato, a partire dall’a.a. 2004-2005 un simile programma nell’ambito della laurea specialistica. L’Istituto ha l’intenzione di incrementare, compatibilmente con le risorse finanziarie disponibili, il numero di tali borse. È allo studio una collaborazione con il Consorzio Interuniversitario per l’Alta Formazione relativamente a questa iniziativa.

I titolari delle borse di studio dell’ Istituto, a partire dal terzo anno della Laurea triennale, partecipano ai corsi estivi di matematica organizzati dalla Scuola Matematica Interuniversitaria (SMI) presso l’Università di Perugia.

Per quanto riguarda gli studenti dei primi due anni incontri informali saranno organizzati a Perugia.

3.1.4 Il reclutamento dei giovani. Livello dottorale.

L’attività di appoggio ai dottorati di ricerca si svolgerà attraverso strumenti già collaudati, come il finanziamento di corsi impartiti da professori stranieri proposti dai dottorati e scelti dall’Istituto.

Il DM 8 febbraio 2013 n. 45 introduce importanti novità a riguardo del Dottorato di Ricerca.

In particolare gli Enti di Ricerca possono contribuire all’attivazione di corsi di Dottorato, in convenzione o attraverso Consorzi, con Università e altri Enti. Il nostro Istituto ha espresso l’intenzione di partecipare a nuovi corsi di dottorato in matematica, compatibilmente con le risorse finanziarie, svolgendo anche un ruolo di coordinamento e di volano per tutti i dottorati in matematica italiani. Già a partire dall’a.a. 2013-2014 l’INdAM ha attivato il Dottorato in Matematica, Informatica e Statistica, in convenzione con le Università di Firenze e Perugia, contribuendo con 2 borse di dottorato. In progetto per gli anni successivi vi sono la partecipazione a un Dottorato ubicato nell’Italia settentrionale (dal 2014) e uno ubicato in Italia centro-meridionale (a partire dal 2015), contribuendo a ciascuno

con 2 borse. Si punterà a dottorati di tipo consortile, allocati presso il Consorzio Interuniversitario per l'Alta Formazione in Matematica.

La partecipazione dell'INdAM a uno o più Dottorati dischiude la possibilità di accedere a nuovi finanziamenti europei, come ITN (Innovative Training Networks) e Cofund, all'interno di Horizon 2020. In particolare il programma Cofund, a partire dal prossimo bando, permette l'attribuzione di borse di dottorato, essendo stato esteso agli early stage researchers. In particolare si cercherà, come già fatto in anni recenti, di attirare un buon numero di studenti stranieri i quali possano poi essere motivati a seguire i corsi di dottorato presso nostre istituzioni. A tal fine, l'Istituto ha già promosso da alcuni anni un programma di borse di studio per il conseguimento del titolo di dottore di ricerca, offerte a giovani stranieri non comunitari. Il programma ha attratto studenti di varia nazionalità quali brasiliani, cinesi, russi, rumeni, turchi e albanesi.

L'accesso ai sopracitati Programmi Europei richiede un cofinanziamento della struttura.

3.1.5 Il reclutamento dei giovani. Livello post-dottorale.

A livello di sostegno per giovani ricercatori a livello post-dottorale, l'INdAM, a parte la possibilità di ottenere supporto parziale attraverso i gruppi di ricerca (vedi sotto), offre quattro tipi di programmi:

- Le borse "Francesco Severi". Si tratta di borse di durata pluriennale riservate a giovani ricercatori a livello molto elevato e con una retribuzione comparabile a quella offerta dalle migliori università e centri di ricerca a livello internazionale.
- Nel 2008 l'INdAM ha ricevuto dalla Compagnia di San Paolo un finanziamento di 240.000 euro allo scopo di bandire due borse di studio triennali destinate a ricercatori di alto livello, che sviluppino un progetto di ricerca nel campo della biomatematica, bioinformatica, nanoscienze, elaborazione di immagini con applicazioni in campo medico, metodi e modelli matematici per la genetica o della genomica.
- Nel 2010 l'INdAM ha ricevuto dalla Fondazione Roma Terzo Settore un finanziamento di 25.000,00 euro allo scopo di bandire una borsa di ricerca annuale destinata a post-doc.
- Gli assegni di collaborazione all'attività di ricerca. Si tratta di assegni di durata annuale o biennale e che rientrano nel programma di cui all'art. 51, 6° comma, della Legge 449 del 27/12/1997. Per il 2006 l'Istituto ha assegnato 8 assegni, mentre nel 2008 ne ha assegnati 3, nel 2009 5, nel 2010 7 assegni, nel 2012 2 assegni e nel 2013 6 assegni.

La legge 30/12/2010 n° 240 (Riforma Gelmini) ha dettato una nuova disciplina per questo istituto. Gli assegni possono avere una durata compresa tra uno e tre anni, sono rinnovabili e non cumulabili con borse di studio a qualsiasi titolo conferite, ad eccezione di quelle concesse da istituzioni nazionali o straniere utili ad integrare, con soggiorni all'estero, l'attività di ricerca dei titolari. L'Istituto intende proseguire tale programma anche nei prossimi anni.

- Borse per brevi soggiorni all'estero. Nel 2005 l'INdAM ha lanciato un programma rivolto a giovani ricercatori che vogliono recarsi per un periodo di non più di 6 mesi a svolgere ricerche presso Istituzioni straniere. In particolare, nell'a.a. 2006-2007 sono state assegnate 33 mensilità di borse di studio, nell'a.a. 2008-2009 sono state assegnate 30 mensilità di borse di studio, nell'a.a. 2010-2011 sono state assegnate 30 mensilità di borse di studio, mentre nell'a.a. 2013-2014 sono state assegnate 16 mensilità di borse di studio. È intenzione dell'Istituto proseguire tale iniziativa anche nei prossimi anni.

3.1.6 Partecipazione a Consorzi.

Nell'ambito degli impegni dell'INdAM per promuovere la formazione di giovani ricercatori si segnala la partecipazione al:

- Consorzio Interuniversitario per l'Alta Formazione in Matematica, di cui l'INdAM è socio fondatore insieme alla Scuola Normale Superiore di Pisa, alla Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati di Trieste e all'Università degli Studi di Perugia, cui partecipano anche le Università Bocconi di Milano, di Milano Bicocca, di Firenze e il Politecnico di Milano. Ha chiesto di farne parte l'Università di Milano; la richiesta è in corso di approvazione.

Il Consorzio è un ente a carattere pubblico senza scopo di lucro ed ha come scopo istituzionale quello di promuovere, coordinare e svolgere attività di formazione di studenti e ricercatori nelle scienze matematiche e nelle loro applicazioni.

Per il raggiungimento delle sue finalità il Consorzio collabora stabilmente con la Scuola Matematica Interuniversitaria. L'azione di promozione, coordinamento e svolgimento dell'attività di formazione mira anche a favorire, sia collaborazioni di Università e Istituzioni di Istruzione Universitaria con altri Enti di ricerca, Industrie e/o Soggetti privati (a livello nazionale e internazionale), sia il loro accesso e la loro eventuale partecipazione diretta alle attività sancite nello Statuto del Consorzio.

Sito internet <http://www.ciafm.it/consorzio> .

- Consorzio il Giardino di Archimede – Un Museo per la Matematica, di cui l'INdAM è socio insieme alla Scuola Normale Superiore di Pisa, all'Unione matematica Italiana, alle Università di Firenze, Pisa, Siena e altri Enti.

Il Giardino di Archimede è un consorzio finalizzato alla creazione e alla gestione di un Museo matematico.

Sito internet www.math.unifi.it/archimede.

3.2 Programma Europeo COFUND.

All'interno del VII° Programma quadro della Comunità Europea l'INdAM ha ottenuto il cofinanziamento per il progetto europeo "INdAM-COFUND". Si tratta del progetto dal titolo "INdAM FELLOWSHIPS IN MATHEMATICS AND/OR APPLICATIONS FOR EXPERIENCED RESEARCHERS COFUNDED BY MARIE CURIE ACTIONS", e consiste di un programma di borse di studio per ricercatori avanzati cofinanziato al 40% dalla EU e al 60% dall'Istituto. Il programma, arrivato al suo ultimo anno, prevede l'assegnazione di 9 borse, di importo elevato, all'anno, per il periodo 2011-2014.

Inoltre, l'INdAM ha ottenuto il cofinanziamento per il progetto europeo "INdAM-COFUND-2012". Si tratta della prosecuzione ed implementazione del progetto "INdAM-COFUND" già finanziato dalla Comunità Europea e consiste di un programma di borse di studio per ricercatori avanzati cofinanziato al 40% dalla EU e al 60% dall'Istituto. Il programma prevede l'assegnazione di 10 assegni di ricerca borse, di importo elevato, all'anno, per il periodo 2013-2017.

Fra le "RACCOMANDAZIONI ALL'ENTE" inviate dal MiUR con lettera del 26/6/2013 ce n'è una di fondamentale importanza per l'Istituto:

"Operare presso il MiUR al fine di esplorare la possibilità di accrescere la parte di finanziamento indispensabile per la partecipazione a progetti europei".

In effetti, quello del cofinanziamento è il problema fondamentale, e l'unico, che impedisce di accrescere le risorse provenienti dalla UE. Il programma INdAM-COFUND-2012 richiede 400.000,00 euro di cofinanziamento per anno. Sarebbe possibile raddoppiare il finanziamento europeo, se potessimo disporre/contare del/sul doppio del cofinanziamento.

Per il 2014, inoltre, si intende attivare un nuovo programma, sempre all'interno del Cofund, per borse di dottorato. Questo sarà possibile per le nuove regole di Horizon 2020. Il cofinanziamento sarà pari al 30% del Progetto da parte della EU e al 70% da parte dell'Istituto.

3.3 Programma Europeo INdAM-Cofund-Early Stage Researchers.

Nel nuovo Programma Horizon 2020 è previsto che nell'ambito del bando MSCA "Cofund-Cofunding of regional, national and international programmes" sia possibile prevedere borse per il dottorato ("The MSCA offer additional funding to regional, national and international programmes for research training and

career development. COFUND programmes encourage the movement of researchers across borders and provide good working conditions. The scheme can support doctoral and fellowship programmes.”).

E' intenzione dell'Istituto avvalersi di questa possibilità per aprire un nuovo programma di borse di dottorato, che affianchi l'esistente programma post-doc. Il programma prevedrà l'assegnazione di 10 borse, di importo elevato, all'anno, per il periodo 2014-2018.

3.4 Attività di Ricerca.

3.4.1 Attività dei Gruppi Nazionali di Ricerca.

I quattro gruppi nazionali di ricerca dell'INdAM sono una delle principali strutture italiane nell'ambito della ricerca in Matematica. L'altissimo numero di adesioni ai gruppi mostra come tali strutture siano fortemente sentite all'interno della comunità dei matematici italiani.

I gruppi sono attualmente strutturati come segue:

- a. Gruppo Nazionale per l'analisi matematica la probabilità e le loro applicazioni, articolato nelle seguenti 4 Sezioni: Equazioni differenziali e sistemi dinamici, Calcolo delle variazioni, Teoria del controllo e ottimizzazione, Analisi reale, Teoria della misura e probabilità e Analisi funzionale e armonica.
- b. Gruppo Nazionale per la fisica matematica, articolato nelle seguenti 5 Sezioni: meccanica dei sistemi discreti, meccanica dei continui fluidi, meccanica dei continui solidi, problemi di diffusione e trasporto e Relatività e teoria dei campi.
- c. Gruppo Nazionale per il calcolo scientifico, articolato nelle seguenti 2 Sezioni: analisi numerica e fondamenti di informatica e sistemi informatici.
- d. Gruppo Nazionale per le strutture algebriche, geometriche e le loro applicazioni, articolato nelle seguenti 5 Sezioni: geometria differenziale, geometria complessa e topologica, geometria algebrica e algebra commutativa, strutture algebriche e geometria combinatoria e logica matematica e applicazioni.

I gruppi nazionali dell'INdAM hanno predisposto strumenti informatici per rendere agevole un esame della loro attività di ricerca, anche in termini bibliometrici. In ogni caso i gruppi sono uno degli strumenti principali per assicurare ai matematici italiani la partecipazione ad attività scientifiche nazionali ed internazionali ed è intenzione dell'Istituto continuare a sostenerli.

3.4.2 Periodi Intensivi, Workshop, Incontri Scientifici e Giornate INdAM.

L'Istituto organizza una serie di attività scientifiche in cui vengono coinvolti studiosi affermati, italiani e stranieri, che variano a seconda della durata o del numero dei partecipanti o del livello scientifico.

L'Istituto ha una lunga tradizione di convegni scientifici, che hanno spesso costituito un punto di riferimento per ricerche attuali di alto livello.

L'Istituto organizza periodi di studio e di ricerca intensivi della durata di due o tre mesi, su uno specifico tema di ricerca con la partecipazione per l'intero periodo di un certo numero di studiosi affermati, italiani e stranieri, specificamente invitati.

Infine, anche per dare impulso alla attività che si svolgono nella sede dell'istituto, l'INdAM ha recentemente varato un programma di workshops, da tenersi a Roma, cui dovrebbe partecipare un numero assai limitato di studiosi interessati a discutere, in piena libertà ed informalità, temi specifici inerenti alle loro ricerche ed un programma di "Giornata INdAM", durante la si tengono quattro conferenze di tipo generale su argomenti centrali della ricerca matematica corrente.

3.5 Gruppi di Ricerca Europei.

Nel 2005 è stata firmata una convenzione quadriennale con il CNRS francese per la creazione di un GDRE (gruppo di ricerca europea) relativo alla Fisica Matematica (GREFI-MEFI). Il GREFI-MEFI ha iniziato la sua attività nella seconda metà del 2005 ed ha terminato nel 2012 il secondo quadriennio di attività come previsto dalla convenzione. E' stata firmata nel 2007 una nuova convenzione con il CNRS francese per la creazione di un altro GDRE relativo alla Geometria non Commutativa (GREFI-GENCO). Il GREFI-GENCO ha terminato nel 2010 il primo quadriennio come previsto dalla convenzione. E' iniziata nel 2011 l'attività relativa al secondo quadriennio a seguito del rinnovo della convenzione. E' stata firmata nel 2008 una nuova convenzione con il CNRS francese per la creazione di un altro GDRE relativo alla Geometria Algebrica (GREFI-GRIFGA), che nel 2011 ha terminato il primo quadriennio di attività. E' iniziata nel 2012 l'attività relativa al secondo quadriennio a seguito del rinnovo della convenzione. E' stata firmata nel 2010 una nuova convenzione con il CNRS francese per la creazione di un altro GDRE nel campo del Controllo delle "Equazioni alle Derivate Parziali" (GREFI-CONEDP), che nel 2013 ha terminato il suo primo quadriennio di attività ed è in corso di rinnovo.

I GDRE hanno una durata di 4 anni e possono essere rinnovati al massimo per una volta, per una durata totale di 8 anni.

A partire dal 2014 è prevista l'attivazione presso l'INdAM di uno o due LIA (Laboratoires International Associés), che nel CNRS costituiscono il

livello d'impegno immediatamente superiore ai GDRE. Ecco una breve descrizione dei LIA del CNRS:

“In order to structure collaboration between two research teams or laboratories (one in France and the other abroad) that already have joint publications, the creation of an international associated laboratory (LIA), a "laboratory without walls", can be requested. The relationship between the two partners is formalized through a contract signed by the heads of both organizations, with provisions covering issues such as intellectual property rights. Human and material resources are pooled to carry out the project. Teams or laboratories associated through an LIA retain their separate autonomy, status, Director and location.

The LIA activities are coordinated by two co-principal investigators and by a scientific steering committee.

A LIA lasts four years, possibly renewable once.”

3.6 Progetti di Ricerca INdAM.

Nel 2005, al fine di favorire la creazione di unità di ricerca, composte principalmente da matematici l'Istituto ha lanciato un programma di progetti scientifici a livello strategico. Si tratta di progetti biennali che dovrebbero in futuro permettere di accedere a finanziamenti esterni (UE, FIRB, etc.).

Nel bando l'INdAM ha segnalato le seguenti tematiche ritenute strategiche:

- a. Metodi e modelli matematici per genetica, genomica e immunologia.
- b. Metodi e modelli matematici per nanoscienze.
- c. Metodi e modelli discreti e differenziali per il traffico su reti.

I progetti vincitori del bando hanno avuto inizio in data 1 gennaio 2006 e sono terminati in data 31 dicembre 2007. Sono state effettuate da parte dell'Istituto le valutazioni delle relazioni scientifiche finali presentate dai responsabili scientifici dei progetti stessi.

E' intenzione dell'INdAM proseguire programmi analoghi nei prossimi anni, qualora le risorse a disposizione permettano un adeguato finanziamento dell'iniziativa.

3.7 Convenzioni di Ricerca.

L'INdAM, al fine di promuovere l'attività di ricerca matematica, ha stipulato nel corso degli anni Convenzioni di Ricerca con diverse Istituzioni, pubbliche e private. Le convenzioni attualmente in essere sono le seguenti:

a) Convenzione con la Fondazione CIME (Centro Internazionale Matematico Estivo)

Il C.I.M.E. (Centro Internazionale Matematica Estiva) è una Fondazione senza scopo di lucro istituita nel 1954 con lo scopo di creare uno strumento scientifico di particolare prestigio che porti i migliori cultori della matematica internazionale in contatto con i giovani ricercatori italiani. In più di 50 anni d' ininterrotta attività la Fondazione C.I.M.E. ha organizzato 184 corsi, in ogni settore della matematica pura ed applicata, frequentati da oltre 8.000 giovani ricercatori provenienti da tutto il mondo e non solo ha contribuito a formare molti degli attuali ricercatori matematici, ma ha anche permesso la costruzione di rapporti internazionali tra i singoli ricercatori e le diverse istituzioni.

Tra i Direttori Scientifici e i docenti di corsi C.I.M.E. si possono annoverare alcune medaglie Fields.

Sito internet <http://php.math.unifi.it/users/cime/> .

b) Convenzione con la Scuola Normale Superiore di Pisa;

c) Convenzione con il CIRM (Centro Internazionale per la Ricerca Matematica);

Il CIRM (Centro Internazionale per la Ricerca Matematica) organizza seminari e Incontri di ricerca matematica, e inoltre assegna borse di studio post-doc, finanzia ricerche in coppia, professori e ricercatori visitatori.

Sito internet <http://cirm.fbk.eu/en/home> .

d) Convenzione con la SIMAI (Società Italiana di Matematica Applicata e Industriale);

La Società Italiana di Matematica Applicata e Industriale (SIMAI) opera per realizzare una fattiva interazione tra università, enti di ricerca e industrie, nei vari settori della matematica applicata, in un approccio interdisciplinare rivolto a problemi di specifico interesse industriale.

Sito internet <http://www.simai.eu/>

e) Convenzione con la Springer;

An agreement has been approved and entered between INDAM and Springer Italia S.r.l., acting in cooperation with Springer Science + Business Media B.V., Dordrecht on the other part to publish a new series of books in English language. As a result of previous negotiations, every year INDAM will select and submit to Springer textbooks, multi-authors books, thesis and monographs resulting from workshops, conferences, courses, schools, seminars, doctoral thesis, and research activities carried out at INDAM. INDAM grants Springer the exclusive right to print (including “printing on demand”), publish, distribute and sell throughout the world the selected items and parts thereof including all revisions and/or future editions thereof and in any medium, such as in its electronic form (offline,

online)." This agreement records the intention of both partners to publish books in English language in the existing book program of Springer.

Website <http://www.springer.com/series/10283>

First issues:

Advances in Hypercomplex Analysis

Series: Springer INdAM Series

Gentili, G.; Sabadini, I.; Shapiro, M.; Sommen, F.; Struppa, D.C. (Eds.) 2013

Geometric Properties for Parabolic and Elliptic PDE's

Series: Springer INdAM Series, Vol. 2

Magnanini, Rolando; Sakaguchi, Shigeru; Alvino, Angelo (Eds.) 2013

Trends in Harmonic Analysis

Series: Springer INdAM Series, Vol. 3

Picardello, Massimo A. (Ed.) 2013

Analysis and Numerics of Partial Differential Equations

Series: Springer INdAM Series, Vol. 4

Brezzi, F.; Colli Franzone, P.; Gianazza, U.; Gilardi, G. (Eds.) 2013

Geometric Control Theory and Sub-Riemannian Geometry

Series: Springer INdAM Series, Vol. 5

Stefani, G.; Boscasin, U.; Gauthier, J.P.; Sarychev, A.; Sigalotti, M. (Eds.) 2013

Mathematical Models and Methods for Planet Earth

Series: Springer INdAM Series, Vol. 6

Celletti, A.; Locatelli, U.; Ruggeri T., Strickland E. (Eds.) 2013

Advances in Lie Superalgebras

Series: Springer INdAM Series, Vol. 7

Gorelik, M.; Papi, P. (Eds.) 2013

f) Convenzione con l'Università degli Studi di Roma "La Sapienza" per la rivista "Rendiconti di Matematica e delle sue applicazioni"

Tutte le Convenzioni sono disponibili sul sito internet dell'Istituto all'indirizzo <http://www.altamatematica.it/it/node/53> .

4. Matematica Applicata - Spin-off.

L'INdAM ha sempre mostrato un particolare interesse verso problematiche di Matematica applicata ed industriale e verso tematiche concernenti il trasferimento tecnologico. L'intervento dell'INdAM in tali settori risulta avere aspetti peculiari rispetto a quello verso la Matematica pura. Infatti, la mancanza di uno specifico SSD determina il pericolo di frammentazione dei ricercatori coinvolti in queste

linee di ricerca, mentre l'Istituto ha la possibilità di fornire un punto di aggregazione interdisciplinare per sviluppare ricerche di rilevante complessità, o per proporre tali ricerche in ambito di progetti nazionali o comunitari.

I principali strumenti attraverso i quali si esplica l'azione dell'INdAM a sostegno delle attività di ricerca in Matematica Applicata sono di seguito elencati:

- Due Gruppi Nazionali di Ricerca Matematica, il GNFM e il GNCS, sono prevalentemente focalizzati sullo studio di molteplici problematiche applicative, rispettivamente nell'ambito della modellistica matematica e in quello della matematica computazionale; tali ambiti si sintetizzano ad esempio nello sviluppo di strumenti per la simulazione virtuale di fenomeni naturali e di rilevanza tecnologica o sociale.
- Due Gruppi di Ricerca Europei, GDRE-GREFI-MEFI e GDRE-CONEDP, sono impegnati in diverse attività di ricerca aventi una significativa rilevanza applicativa. Ad esempio, una delle linee di indagine riguarda la modellizzazione e il conseguente controllo del traffico veicolare in una metropoli in condizioni di criticità.
- Le attività relative a Incontri scientifici, Workshops e Periodi intensivi promossi dall'INdAM comprendono annualmente tematiche di natura applicativa, che coinvolgono sia matematici di diversa estrazione, sia non-matematici, quali ad esempio fisici, ingegneri, economisti etc., interessati ai risultati della ricerca matematica. In particolare, nell'anno 2010 si è svolta a Cortona la Scuola Summer School "Optimal Control of PDEs" e più recentemente un workshop su "Numerical Solution of Stochastic Partial Differential Equations" tenutosi nell'ambito del Trimestre Intensivo INdAM "Metodi numerici innovativi per equazioni a derivate parziali" presso il Politecnico di Torino, che ha visto accanto ai matematici una folta partecipazione di ingegneri di diverse aree, interessati a conoscere le nuove frontiere della Quantificazione dell'Incertezza (UQ) mediante efficaci strumenti computazionali suggeriti e sostenuti da un rigoroso studio matematico dei problemi.
- L'INdAM cofinanzia le attività del C.I.M.E (Centro Internazionale Matematico Estivo), prestigiosa struttura che da oltre 50 anni organizza annualmente tre-quattro scuole estive internazionali di alto livello, tra le quali almeno una o due sono dedicate a tematiche avanzate di Matematica applicata. Tali scuole attirano studiosi ed esperti da diversi paesi.
- L'accordo tra INdAM e S.I.M.A.I. (Società Italiana di Matematica Applicata e Industriale) prevede l'assegnazione di premi a neo-dottori di ricerca per le migliori tesi di dottorato in Matematica applicata.
- Incentivando i corsi di perfezionamento della matematica nelle applicazioni industriali con particolare attenzione a quei corsi che prevedono insegnamenti integrati di ricercatori matematici e tecnici dell'industria. L'Istituto è

intervenuto attraverso l'organizzazione ed il finanziamento di una "Scuola per le Applicazioni della Matematica all'Industria" che ha già concluso dieci anni di attività nel dicembre 2008.

- Promuovendo e sollecitando progetti strategici dell'Istituto finalizzati al trasferimento tecnologico, ovvero progetti strategici che si configurino come primo passo nella partecipazione a reti europee. In questa direzione l'Istituto si è mosso con il lancio dei Progetti INdAM (vedi punto 2.5).
- A livello infrastrutturale, l'INdAM sostiene la gestione e manutenzione della piattaforma web denominata "IVP TestSet" installata presso l'Unità di Ricerca INdAM di Bari. Tale piattaforma offre la possibilità di risolvere numericamente problemi ai valori iniziali per sistemi retti da equazioni differenziali ordinarie di vario tipo, e di testare nuovi algoritmi e codici mediante un insieme certificato di benchmark comparativi.

Tutte le attività sopra elencate saranno portate avanti anche nel corso del triennio 2014-2016, talvolta articolandosi in forme innovative.

Tuttavia sembra essere non sufficiente l'impatto di queste ricerche applicate o applicabili nel mondo produttivo e nell'amministrazione. Tale lacuna è presumibilmente attribuibile nella scarsità di strutture di raccordo tra il mondo della ricerca matematica e il mondo della produzione e dei servizi, strutture cioè in grado di avere un quadro chiaro delle competenze scientifiche disponibili e insieme capaci di captare le esigenze del mondo produttivo e di quello dei servizi sia pubblici che privati.

A tal fine, vista la possibilità conferita dal nuovo Statuto, l'INdAM si propone di promuovere uno spin-off, finalizzato all'utilizzazione produttiva dei risultati della ricerca matematica, partecipando ad esso come socio e rendendo disponibili alcuni servizi (spazi e strutture, sostegno per la formazione imprenditoriale attraverso cicli di seminari, workshop mirati, incontri con imprenditori e potenziali finanziatori) per facilitarne l'avvio e il primo sviluppo.

Una cura e un impegno particolare saranno impiegati per coinvolgere giovani matematici di talento.

Le attività previste saranno principalmente:

- consulenza matematica relativa ad attività produttive ad enti pubblici e privati che elargiscono servizi (banche, ospedali, amministrazioni pubbliche);
- competenze (spesso non riscontrabili in un unico dipartimento universitario) per la partecipazione a progetti europei su temi non prettamente matematici;
- elaborazione di modelli e relativi eventuali algoritmi da proporre come base di innovazione;
- elaborazione di contenuti per la formazione matematica (anche in e-learning e interattivi), a cominciare da quella continua per insegnanti e personale pubblico;

- ottimizzazione di procedure informatiche;
- progettazione e sviluppo di software scientifico;
- metodi formali per la progettazione e lo sviluppo di software ad alta affidabilità, certificato mediante sistemi di dimostrazione automatica;
- supporto per la progettazione e lo sviluppo di sistemi informatici basati su piattaforme open source;
- promozione e creazione di metodi computazionali adattati alla risoluzione dei problemi dell'industria e dei servizi;
- progettazione e sviluppo di framework avanzati per la modellazione e la gestione di flussi documentali.

5. Sede per attività scientifiche. Verso un istituto di ricerca.

Risulta vitale per i matematici disporre di luoghi specificatamente dedicati alla ricerca dove poter liberamente discutere le proprie idee, dove poter passare dei periodi senza impegni di tipo didattico e/o amministrativo, dove poter ospitare attività relative a periodi dedicati a temi specifici, programmi internazionali di borse di studio sviluppati nell'ambito di progetti della comunità europea con organizzazioni simili in altri paesi europei, riunioni di vario tipo della comunità matematica. Istituzioni di questo tipo sono presenti in molti dei paesi dove la matematica è maggiormente coltivata. Eccone alcuni:

- 1) Institute for Advanced Studies e Mathematical Science Research Institute negli Stati Uniti.
- 2) Mittag Leffler Institute in Svezia.
- 3) Newton Institute in Gran Bretagna.
- 4) Institut Poincare e I.H.E.S in Francia.
- 5) RIMS in Giappone.

La ricaduta sullo sviluppo della ricerca in matematica di queste istituzioni è fondamentale (il lettore interessato può consultare le note scritte da Raul Bott nell'edizione delle sue opere complete, *Contemporary Mathematicians*. Birkhäuser Boston, Inc., Boston, MA, 1994. relativamente ai suoi famosi lavori degli anni '50 elaborati e scritti durante suoi soggiorni in qualità di giovane ricercatore, presso l'Institute for Advanced Studies).

Un grande parte della comunità matematica italiana lamenta da anni l'assenza di una siffatta istituzione nel nostro paese. L'INdAM ritiene di essere l'istituzione più adatta in Italia per farsi promotore della creazione di tale istituto di ricerca.

A tal riguardo, malgrado alcune attività centralizzate (le Borse Severi, alcuni workshops, giornate INdAM, etc.) vengano attualmente svolte nella sede attuale,

con evidenti disagi di tipo logistico, sarebbe opportuno che l'Istituto potesse disporre di una sede più adeguata nella quale poter sviluppare appieno tali attività proprie di un istituto di ricerca.

Il Comitato Direttivo dell'Istituto in data 11/7/2007 ha deliberato come prioritaria per lo sviluppo futuro dell'Istituto la necessità di acquisire una sede propria. In particolare, ha approvato il progetto di realizzare una sede nel campus dell'Università di Roma "Tor Vergata", dove è in via di avanzata progettazione e realizzazione di un parco scientifico di elevata potenzialità. Si tratterebbe di una sede moderna di circa 1.200 mq. adatta alle attività di promozione della ricerca in matematica e della relativa attività amministrativa.

Appare comunque ovvio che il pieno sviluppo di attività tipiche di un istituto di ricerca richiederà da parte dell'Istituto l'impiego di una quantità di risorse sia umane che finanziarie tali da poter essere raggiunto solo attraverso un sostanziale incremento di esse.

In particolare, l'Istituto con delibera del Comitato Direttivo del 1/4/2008 e del CdA del 22/4/2008 ha deciso di assumere personale di ricerca a tempo determinato e/o indeterminato.

6. L'INdAM e l'ambito internazionale.

La ricerca matematica è per sua natura internazionale, e pertanto nel caso di questa disciplina è improprio parlare di internazionalizzazione. L'INdAM svolge il suo ruolo istituzionale nell'ambito internazionale, e tutte le sue attività di formazione e di ricerca hanno un naturale respiro internazionale.

a) International Mathematical Union (IMU).

L'IMU è l'organizzazione scientifica internazionale non governativa e non-profit che si occupa di promuovere la cooperazione internazionale nella matematica. E' membro dell' International Council for Science (ICSU). Si occupa anche dell'organizzazione del Congresso Internazionale dei Matematici (ICM) che ha luogo ogni quattro anni, nel corso del quale vengono assegnate le quattro Medaglie Fields, che rappresentano il massimo riconoscimento nella matematica.

E' presieduta ad Ingrid Daubechies ed ha sede a Berlino in Germania.

L'INdAM è "adhering organization" dell'IMU ed è succeduta in tale ruolo al CNR.

Questo ruolo è molto importante perché l'Italia è tra i pochi paesi nella classe A dell'IMU, assieme a Canada, Cina, Francia, Germania, Giappone, Israele, Regno Unito, Russia e USA. Questo significa in pratica che l'Italia ha il privilegio di inviare il numero massimo di delegati, cioè cinque, all'Assemblea Generale IMU,

in cui vengono prese tutte le decisioni cruciali atte a contribuire allo sviluppo delle scienze matematiche su scala mondiale.

Una delle iniziative più importanti lanciate in occasione dell'ultima assemblea tenutasi a Bangalore in India nell'agosto del 2010, alla quale l'INdAM ha provveduto ad inviare i suoi rappresentanti, è stata di promuovere il progetto "Mathematics of Planet Earth 2013". Si tratta di una iniziativa promossa da società scientifiche, università, istituti di ricerca e fondazioni di tutto il mondo con la quale si è dedicato il 2013 al ruolo centrale che le scienze matematiche rivestono nello sforzo scientifico per comprendere e trattare le grandi sfide che deve affrontare il nostro pianeta.

L'INdAM ha partecipato all'iniziativa, organizzando e finanziando il Workshop "Mathematical Models and Methods for Planet Earth" che si è tenuto il 27-28-29 Maggio 2013 a Roma, organizzato da Alessandra Celletti, Elisabetta Strickland, Tommaso Ruggeri e Ugo Locatelli.

b) European Mathematical Society (EMS).

L'European Mathematical Society rappresenta i matematici europei e promuove lo sviluppo di tutti gli aspetti della matematica europea, in particolare la ricerca matematica, le relazioni della matematica con la società e con le varie istituzioni europee, la didattica matematica. E' presieduta da Marta Sanz-Solè ed ha sede a Helsinki in Finlandia.

L'INdAM è presente in seno all'EMS con la sua Vice Presidente, Prof.ssa Elisabetta Strickland, che dal 2008 è stata eletta per due mandati delegato presso il Consiglio dell'EMS. In tale veste ha partecipato alle sedute del Consiglio di Utrecht (2008), Sofia (2010) e Cracovia (2012).

c) European Research Centres on Mathematics (ERCOM).

L'ERCOM è una Commissione organizzata dall'EMS costituita dai Direttori di 26 Centri di Ricerca Matematica Europei. Attualmente l'ERCOM è presieduta da Keith Ball ed ha sede presso il Mathematisches Forschungsinstitut di Oberwolfach, in Germania. L'INdAM, da che fa parte dell'ERCOM, ha puntualmente inviato un suo rappresentante alle riunioni. Nel 2014 l'INdAM è stato scelto come sede per ospitare la riunione annuale ERCOM.

d) Institut National des sciences mathématiques et de leurs interactions (INSMI-CNRS).

La convenzione esistente con il CNRS francese per la creazione dei GDRE (gruppi di ricerca europei) che ha portato alla creazione dei quattro progetti INdAM-CNRS, denominati GREFI-MEFI, GREFI-GENCO, GREFI-GRIFCA e GREFI-CONEDP, ha reso estremamente saldi i rapporti di collaborazione scientifica tra l'INdAM e il CNRS. La Vice-Presidente dell'INdAM, Prof. Elisabetta Strickland, è stata nominata nel 2011 dal governo francese membro

della “Steering Committee” dell’INSMI in rappresentanza delle organizzazioni europee non francesi. Il MIUR ha recentemente riconosciuto il ruolo di spicco dell’INdAM nei rapporti di collaborazione italo-francesi nei finanziamenti premiali di specifici programmi e progetti proposti dagli Enti di Ricerca.

e) OCSE.

Dal 2008 l’INdAM è l’Istituto di riferimento per l’Italia del Global Science Forum dell’OCSE per le azioni “Matematica e Industria”, in particolare l’INdAM indica i rappresentanti italiani per ciascuna di queste azioni. Per il 2010 sono stati indicati come rappresentanti italiani i Proff. Piero Marcati e Sandro Salsa.

f) NNSFC, National Natural Science Foundation of China.

E’ attiva una collaborazione italo-cinese (con Ia) nell’ambito del Memorandum Of Understanding operante dal 2000 tra le due istituzioni. La collaborazione si svolge attraverso l’organizzazione di una “China-Italy Joint Conference on Computational and Applied Mathematics”, la visita di giovani ricercatori della Repubblica Popolare Cinese e l’organizzazione di Workshops da tenersi alternativamente nei due paesi. Per il 2009 l’INdAM ha presentato al MAE una richiesta di finanziamento dal titolo “Computational and applied mathematics. Mathematical models in life sciences: Theory and simulation”. Con questo progetto l’INdAM ha consolidato ed ampliato i rapporti con la NNSFC, con la quale è già in atto una collaborazione nel campo della Matematica Computazionale ed Applicata, ed in particolare della Biomatematca. Dal 9 all’11 novembre 2009 è stato organizzato in Italia un workshop in titolato “The Fifth China-Italy Joint Conference on Computational and Applied Mathematics”. Nel convegno si è presentata un’ampia panoramica delle ricerche in atto nel settore nei due paesi. In accordo con gli impegni presi a conclusione del precedente convegno tenuto a Pechino nel 2005, il convegno ha avuto come oggetto la matematica computazionale-applicata ed in particolare lo studio sull’impiego dei modelli matematici nelle Scienze della Vita.

g) Mathematical Sciences Research Institute di Berkeley (MSRI).

L’MSRI è uno dei più importanti Istituti di Ricerca matematici del mondo. Ai suoi programmi di Scuole e correlati periodi intensivi di ricerca di altissimo livello partecipano, a seguito di una dura selezione, circa 2.000 matematici all'anno.

L’INdAM ha aderito al programma di Academic Sponsorship dell’MSRI di Berkeley: Il Mathematical Sciences Research Institute di Berkeley (MSRI) prevede dalla sua istituzione un programma di collaborazioni con altre istituzioni universitarie e scientifiche americane e internazionali. In cambio di una quota di adesione fissata per il 2011 in 4.120,00 dollari, queste possono diventare

Academic Sponsor dell'MSRI. Lo status di Academic Sponsor apre la possibilità di una serie collaborazioni con l'MSRI.

Oltre ad altre forme di collaborazione (si veda per dettagli la pagina web http://www.msri.org/sponaff/Academic_Benefits), gli Academic Sponsor hanno diritto in particolare a:

- partecipazione alla governance dell'MSRI: ogni Academic Sponsor ha un rappresentante nel Committee of Academic Sponsors che monitora l'attività dell'MSRI e da pareri su iniziative e progetti futuri dell'istituto;

- ogni Academic Sponsor acquisisce il diritto ogni anno a far partecipare 2-3 studenti di dottorato ai Summer Graduate Programs dell'MSRI per i quali l'MSRI copre le spese di viaggio fino a \$ 700,00 e le spese di soggiorno locali degli studenti.

Il MIUR ha recentemente riconosciuto il ruolo di spicco dell'INdAM nei rapporti di collaborazione con l'MSRI nei finanziamenti premiali di specifici programmi e progetti proposti dagli Enti di Ricerca.

Inoltre una parte importante dell'attività istituzionale dell'INdAM è indirizzata all'internazionalizzazione attraverso i seguenti programmi:

- Professori Visitatori presso i Corsi di Dottorato di università Italiane;
- Professori Visitatori dei Gruppi Nazionali di Ricerca;
- Programma di partecipazione degli aderenti ai Gruppi Nazionali a manifestazioni scientifiche internazionali;
- Progetti Europei "INdAM-COFUND" E "INdAM-COFUND2012";
- Organizzazione di eventi scientifici come Incontri, Workshop, Periodi Intensivi e Giornate INdAM;
- Collana scientifica INdAM-Springer
- Campionato Matematico della Gioventù Mediterranea

Per ognuna di queste attività si rinvia ai capitoli in cui vengono trattati in modo più approfondito.

7. Pari opportunità

L'INdAM ha da tempo posto in essere azioni positive per le pari opportunità. Per regolamento è previsto che nel CdA ci sia almeno un rappresentante per ciascun genere. L'INdAM è uno dei pochi Enti pubblici che preveda una rappresentanza di genere nel CdA.

Anche nel Consiglio Scientifico dell'INdAM e nei consigli Scientifici dei 4 Gruppi Nazionali di Ricerca è previsto ci sia almeno un rappresentante per

ciascun genere. Il CdA nel nominare i Direttori delle Unità di Ricerca INdAM pone sempre grande attenzione all'equilibrio di genere.

Nell'assegnazione di assegni e borse viene fatto un attento monitoraggio ex- post del rapporto fra domande pervenute e borse assegnate, per ciascun genere. In generale i rapporti sono equilibrati per tutti i tipi di borse, con una sola eccezione: le borse di merito per matricole, sbilanciate fortemente verso il genere maschile. Per dare un segnale forte, da alcuni anni i bandi corrispondenti prevedono l'assegnazione di due borse aggiuntive dedicate al genere sfavorito, da assegnare esclusivamente nel caso che lo squilibrio superi una certa percentuale. Le risorse finanziarie non permettono di fare di più, e ripetutamente l'Istituto ha cercato in passato di coinvolgere le Istituzioni preposte alle pari opportunità per ottenere finanziamenti specifici per questa azione. Il progetto "pari opportunità" intende istituzionalizzare a tutti i tipi di borse e assegni la buona pratica delle borse aggiuntive

7.1 Analisi statistiche

Il numero di dipendenti a tempo indeterminato dell'Istituto è troppo piccolo per prestarsi ad analisi statistiche.

Gli affiliati sono una elevata percentuale di tutti i docenti e ricercatori delle Università e degli Enti di Ricerca, e pertanto la distribuzione di genere degli affiliati non si discosta dall' analoga distribuzione generale.

Riportiamo qui di seguito un'accurata analisi, curata da Lucia Maddalena (Vice - President of AMASES) ed Elisabetta Strickland (Vice - President of INdAM):

The glass ceiling for female mathematicians in Italy:

"The Italian mathematical community is made up of approximately 3000 mathematicians, who cover the positions of researchers, associate professors and full professors in Italian universities, plus a consistent number of young people in various post doc positions. According to the various areas of research, they are divided into seven sectors, which are called MAT 01 to 09 and SECS-S06, precisely devoted to logic, algebra, geometry, complementary mathematics, analysis, probability and statistics, physical mathematics, numerical analysis, operational research, mathematical methods for economics, actuarial and financial sciences.

As in a report of 2011, below we have described the precise situation at August 2013 with histograms.

A comparison of the data for 2011 and 2013 did not show any great difference. We can say that cuts in research and universities have led to a reduction in the workforce and, in particular, in the number of female in the staff.

Even now we observe the existence of the glass ceiling; the so-called "pipeline shrinkage" is quite clear. Only around twenty per cent of Italian full professors in mathematics are women, even though more than half of the graduates in

mathematics are women. The Minister of University and Research has pointed out very clearly that women are doing very well in Italy in all degree courses in scientific areas. Of course this does not mean that things are going to be easy in the future. But at least in the Italian governance of mathematics, women steadily enter in the control room.

We strongly believe that more work has to be done in this direction, but things are actually changing as far as the glass ceiling is concerned.

As we pointed out in a similar report in 2011, there are organizations in Italy who take care of the Italian mathematicians : the Italian Mathematical Union (UMI) and the National Institute for Advanced Mathematics (INdAM). All have a President, a Vice President and a Scientific Committee. UMI is the Italian mathematical society. INdAM is the Italian Mathematics Research Institute, and it is a self-governing state research institute, similar to CNR, the National Research Council and INFN, the National Institute for Nuclear Physics. It is legally constituted and supervised by MIUR, the Ministry responsible for University Education and Research, and is extremely important because it receives money from the State to promote research in mathematics.

In the Scientific Committee of UMI, which is formed by the President, the Vice-President, the Administrator and the Secretary, plus 15 elected members, there are two women.

At INdAM, which is run by a President, a Vice-President, (who belong together with an expert of administration to the Board of Administration) and the Scientific Council, composed by seven elected members, there are also two women.

This situation is actually quite new. As a matter of fact, recently the Italian Government organized the reform of the Italian Research and the Board of Administration of INdAM adopted a new Statute. One of the main features of this Statute was that new equal opportunity rules were introduced for elections of the governing members, and these produced, after the elections in July 2011, the presence of one woman in the Scientific Council and a woman as Vice President. One has to understand that up to 2007 no woman was ever elected in the INdAM governance. One of the visible effects of the gender oriented rules adopted by INdAM in the sequel was the introduction in 2013 of “quotas” in the election of the Scientific Councils of the four National Research Groups of INdAM. As a matter of fact, besides the 10 members of the research staff (three members on the Board of Administration, including President and Vice-president, plus seven members in the Scientific Council) the Institute has four Research Groups called GNAMPA (mathematical analysis, probability and their applications), GNFM (mathematical physics), GNCS (computer science) and GNSAGA (algebraic and geometric structures and their applications), and there are around 2500 members. Each group takes care of the research in its area.

On the occasion of the renewal of the Scientific Councils of each group, thanks to the “quotas”, there is now at least one woman in each Council, up to three women in the groups GNCS and GNSAGA: in addition to the five elected members, for each group two experts have been nominated by the Board of Administration, eight all together, and among these there are two women.

Moreover, for the first time a woman has been nominated Director of one of the groups, GNCS.

This is an important step ahead, as the main goal in any positive action for the achievement of equal opportunities is to increase the presence of women in governance.

Of course, we are still far away from a real gender equality, but one has to take into consideration the fact that INdAM promotes the training of researchers in mathematics at national, international and European Community levels, develops research in pure and applied mathematics, especially in the emerging branches, fosters close contact between Italian and international mathematical research, so one understands that the existence of women in the ruling positions can help a gender oriented attitude.

This is not just a statement. Equal opportunity rules were introduced in the yearly national challenge for bursaries awarded to students at the Bachelor level of study in the new LMD System, intended for nurturing vocations for mathematics among the young, and an Equal Opportunities Committee was appointed in the INdAM Co-fund Programme within the FP7 Marie Curie Actions active from 2011. This Committee regularly takes care of the gender balances in each of the bursaries.

Moreover, on the occasion of the initiative called “INdAM Day”, featuring four high-level expository lectures which took place in 2008 (Padua), 2009 (Turin), 2010 (Catania), 2011 (L’Aquila), Genoa (2012), Palermo (2013), each time among the speakers a female mathematician was chosen, i.e. Claire Voisin, Idun Reiten, Irene Fonseca, Laure Saint-Raymond, Olga Holtz, Sophie Morel.

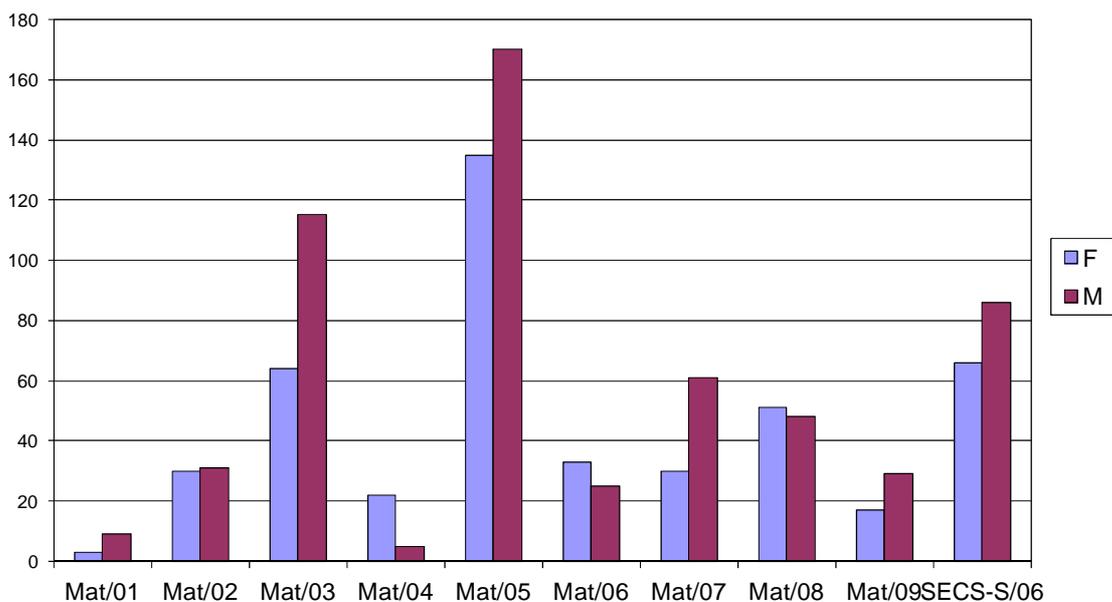
In any case all general improvements have been monitored since 2012 by the Italian Mathematical Union (UMI), which has appointed a Group for Equal Opportunities composed of six Italian female mathematicians who have the task of taking care of gender issues among the Italian mathematical community”.

FIGURE: Gender distribution for several university roles and for the sectors of italian mathematicians

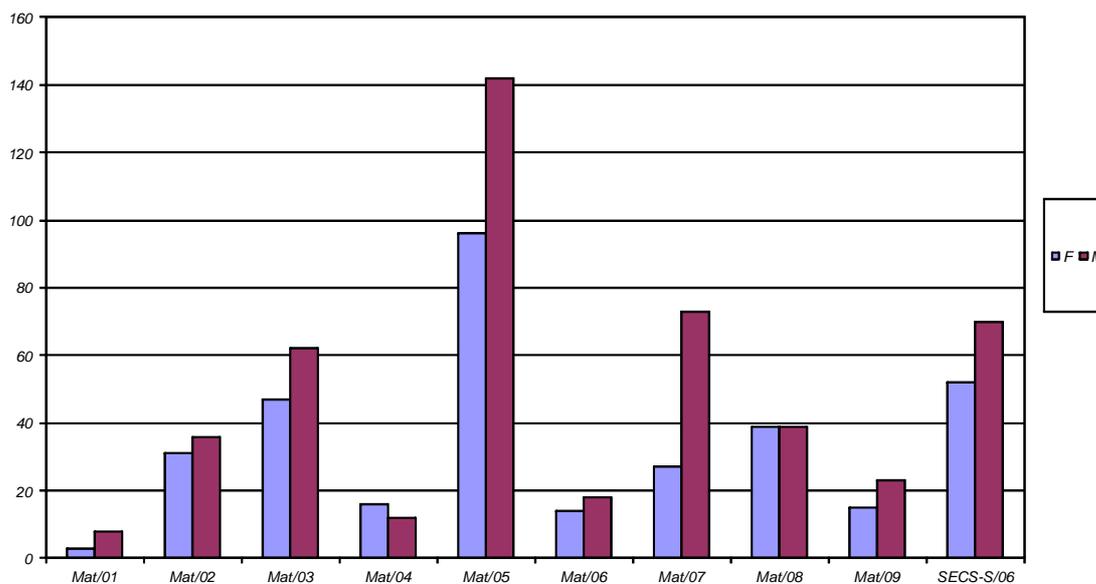
MAT/01 LOGICA MATEMATICA
MAT/02 ALGEBRA
MAT/03 GEOMETRIA
MAT/04 MATEMATICHE COMPLEMENTARI
MAT/05 ANALISI MATEMATICA

MAT/06 PROBABILITÀ E STATISTICA MATEMATICA
 MAT/07 FISICA MATEMATICA
 MAT/08 ANALISI NUMERICA
 MAT/09 RICERCA OPERATIVA
 SECS-S/06 METODI MATEMATICI DELL'ECONOMIA E DELLE SCIENZE ATTUARIALI

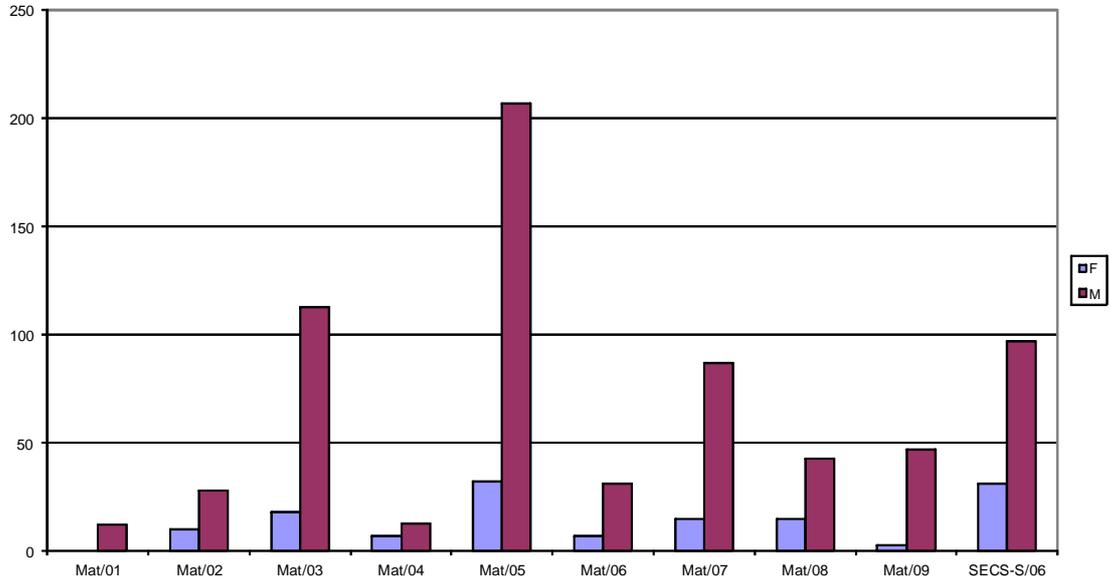
Gender distribution of researchers August 2013



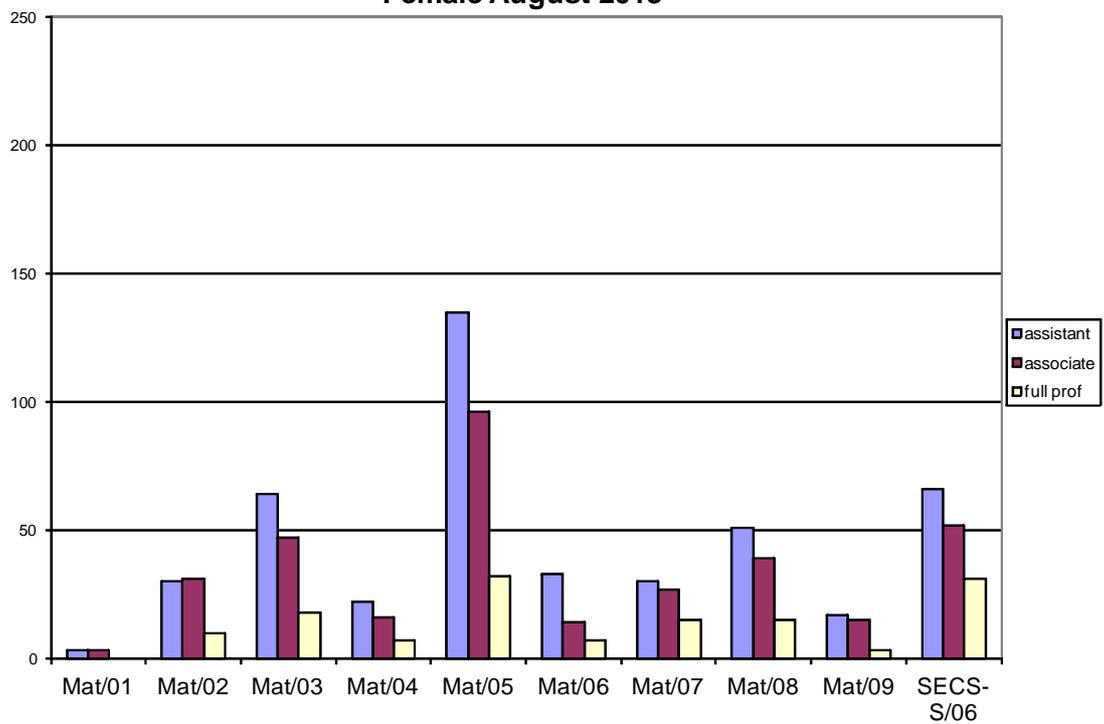
Gender distributions of associate professor August 2013

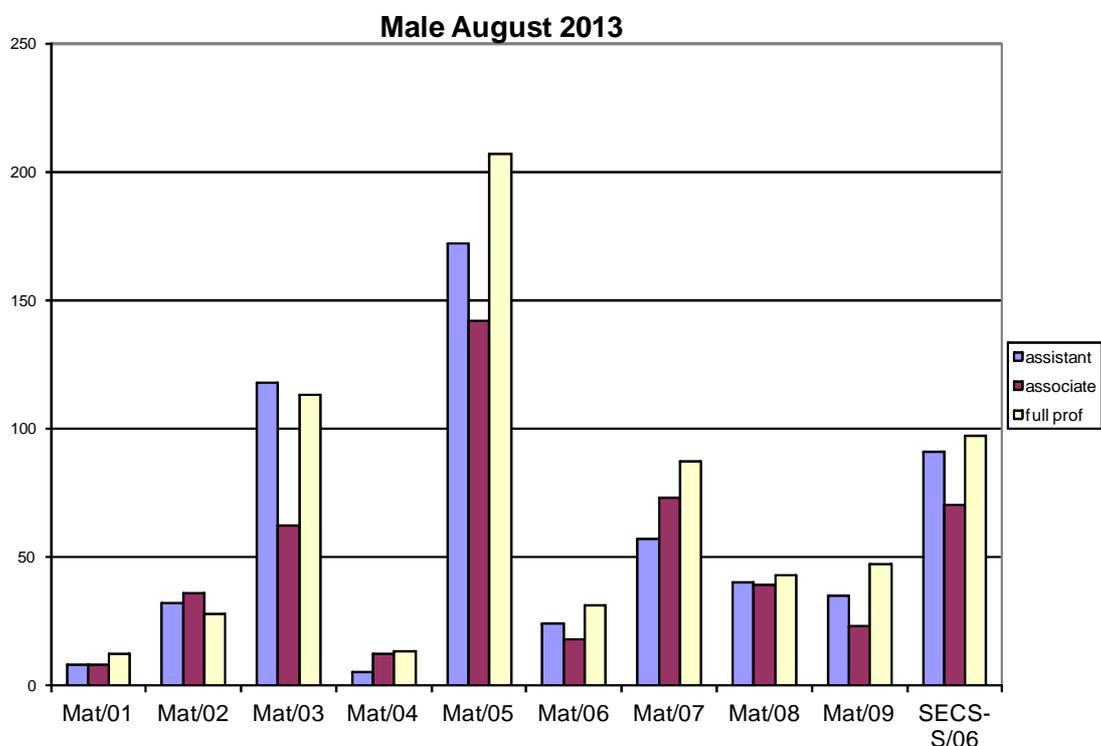


Gender distributions of full professor August 2013



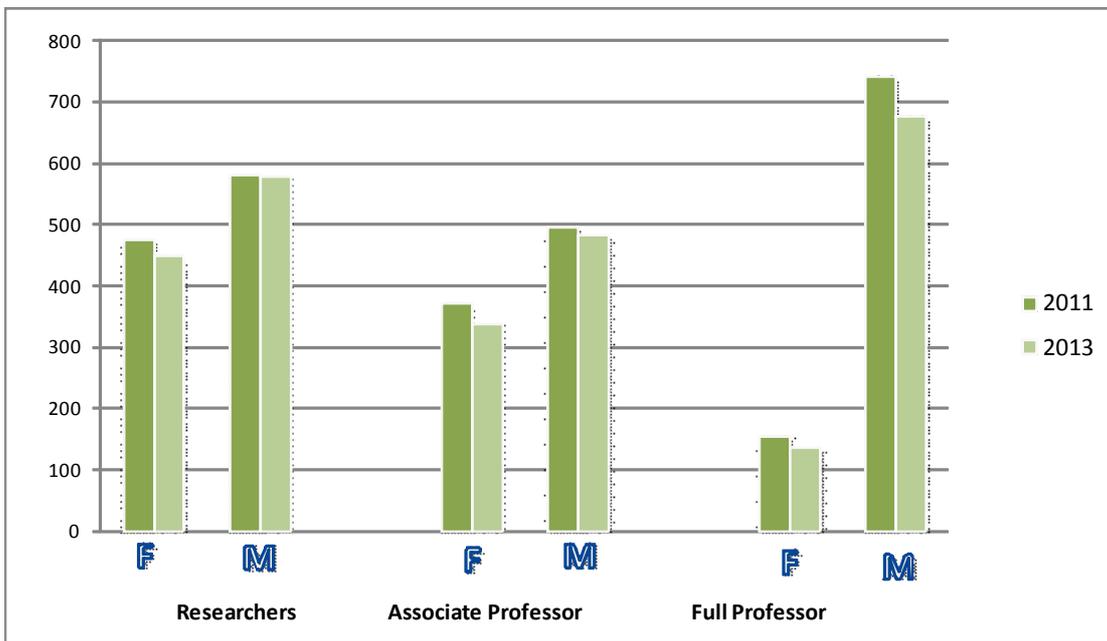
Female August 2013





Gender distribution for several university roles of Italian mathematicians in 2011 and 2013

	2011	2013
Researchers		
Female	477	451
Male	582	579
Associate Professor		
Female	372	340
Male	497	483
Full Professor		
Female	155	138
Male	743	678



Elisabetta Strickland (description of associations)
 Lucia Maddalena (data elaboration)

PARTE TERZA

RISORSE UMANE

1. Dotazione Organica.

Come è noto l'Istituto ha scelto in passato di non avere un organico di personale di ricerca di ruolo o comunque permanente. La scelta è stata invece quella di utilizzare, per lo svolgimento della ricerca, il personale aderente ai gruppi nazionale di ricerca, in gran parte professori e ricercatori universitari, e la collaborazione di borsisti e titolari di assegni di ricerca come previsto dall'art. 51 della legge n° 449 del 27/12/1997.

Nel prossimo triennio, anche in vista di un incremento dell'attività scientifica direttamente promossa dell'Istituto, che sarà resa possibile dalla auspicata acquisizione di una sede adeguata, si renderà necessaria l'assunzione di personale ricercatore. Benché la vigente normativa non lo permetta, si confida che negli anni a venire si possa procedere in questa prospettiva. Pertanto, qualora il quadro normativo futuro ne preveda la possibilità, si esaminerà l'opportunità di procedere all'assunzione di ricercatori (a tempo determinato e/o a tempo indeterminato).

La vigente dotazione organica, come da D.P.C.M. 23/01/2013, consiste soltanto di personale amministrativo ed è la seguente:

Profilo e Livello professionale	Dotazione organica
Dirigente II Fascia	1
Funzionario IV Livello	3
Collaboratore di Amministrazione V Livello	2
Collaboratore di Amministrazione VI Livello	1
Collaboratore di Amministrazione VII Livello	1
Operatore di Amministrazione VII Livello	2
Totale	10

2. Personale in servizio nel 2013.

Il personale in servizio al 31 dicembre 2013 è il seguente:

▪ **Personale a tempo indeterminato:**

n° 3 funzionari di amministrazione di IV livello; (di cui 1 funzionario in aspettativa non retribuita dal 27/3/2013)

n° 2 collaboratore di amministrazione di V livello;

n° 1 collaboratore di amministrazione di VI livello;

n° 1 collaboratore di amministrazione di VII livello;

n° 2 operatori di amministrazione di VII livello;

▪ **Personale a tempo determinato:**

n°1 Direttore Amministrativo (a decorrere dal 27/3/2013).

n°1 collaborazione coordinata e continuativa.

▪ **Personale di ricerca:**

per quanto riguarda il personale di ricerca dell'Istituto (borsisti, ricercatori e docenti afferenti ai Gruppi Nazionali di Ricerca) si rinvia alla parte concernente l'attività dei Gruppi Nazionali di Ricerca e le borse di studio. Per l'elenco degli aderenti ai Gruppi si rinvia ai seguenti siti internet:

<http://www.altamatematica.it/gncs/>

<http://www.altamatematica.it/gnampa/>

<http://www.altamatematica.it/gnfm/>

<http://www.altamatematica.it/gnsaga/>

Il numero totale degli aderenti nel 2013 è stato di 2.477.

3. Costo del personale per il 2013

Il costo relativo al personale per l'anno 2013 è stato di € 504.877,04 così suddiviso:

- Personale a tempo indeterminato € 395.206,31

Profilo e Livello professionale	Costo annuo lordo
Dirigente II Fascia	0,00
N° 3 Funzionari IV Livello	147.904,64

N° 2 Collaboratori di Amministrazione V Livello	102.758,16
N° 1 Collaboratore di Amministrazione VI Livello	44.714,68
N° 1 Collaboratore di Amministrazione VII Livello	17.929,92
N° 2 Operatori di Amministrazione VII Livello	81.898,91
Totale	395.206,31

- **Personale a tempo determinato**

Direttore Amministrativo	€	75.350,73
Collaborazione coordinata e continuativa	€	34.320,00

- L'aumento del costo del personale a tempo determinato/indeterminato rispetto al 2012 è data dal fatto che nel corso del 2013 è stato assunto a decorrere dal 1/6/2013 un Collaboratore di Amministrazione VII Livello attraverso una procedura di mobilità esterna tra Enti all'interno del comparto Ricerca, ai sensi dell'art. 30 del Decreto Legislativo 30 marzo 2001 n. 165.
La collaborazione coordinata e continuativa rientra nell'ambito del Progetto Europeo INdAM-COFUND, finanziato nell'ambito del VII Programma quadro della Comunità Europea per il periodo 2011-2014.

4. Costo del personale per il 2014

Il costo relativo al personale presunto per l'anno 2014 è di € 607.112,12, così suddiviso:

- **Personale a tempo indeterminato** € 462.792,12

Profilo e Livello professionale	N° Unità	Costo annuo lordo
Funzionari IV Livello	3	179.949,50
Collaboratori di Amministrazione V Livello	2	104.612,17
Collaboratore di Amministrazione VI Livello	1	44.270,73
Collaboratore di Amministrazione VII Livello	1	44.270,73
Operatori di Amministrazione VII Livello	2	89.688,99
Totale	9	462.792,12

▪ Personale a tempo determinato		
Direttore Amministrativo	€	110.000,00
Collaborazione coordinata e continuativa	€	34.320,00

5. Fabbisogno di personale nel triennio 2014-2016.

L'attuale organizzazione degli Uffici dell'Istituto prevede un funzionario di amministrazione a capo di ognuno dei principali servizi: Ufficio Ragioneria, Ufficio Affari Generali e Ufficio del Personale. Inoltre, sarebbe opportuno avere del personale operativo, Collaboratori e Operatori di Amministrazione, presso tutti gli Uffici dell'Istituto mentre attualmente le stesse unità sono impegnate in più uffici.

Nel marzo del 2011 il Dirigente di II Fascia in servizio presso l'Istituto, unica figura Dirigenziale presente in Istituto, è stato dichiarato cessato dall'impiego ed un Funzionario di IV Livello ha svolto le mansioni superiori da Dirigente.

Il CdA dell'Istituto ha deliberato, in data 10/05/2011, di attivare le procedure per la copertura del posto di Dirigente di II Fascia. A tal fine, in data 8/6/2011 è stata inviata una richiesta di autorizzazione a bandire al Dipartimento della Funzione Pubblica. In data 4/8/2011 la Funzione Pubblica ha comunicato che, essendo la dotazione organica dell'Istituto sotto le 200 unità, l'Istituto non ha bisogno della preventiva autorizzazione a bandire. Successivamente sono state esperite le procedure per la mobilità, mediante avviso pubblicato nel Bollettino Ufficiale dell'Istituto del 19/10/2011. Il CdA dell'Istituto ha deliberato, in data 11/01/2012 con verbale n° 175, di non dar corso alla procedura di mobilità in quanto nessuno dei candidati soddisfaceva i requisiti richiesti. Con lo stesso verbale il CdA dell'Istituto ha deliberato un Bando di Concorso per l'assunzione a tempo indeterminato di un Dirigente di II Fascia.

Il CdA dell'INdAM, tenuto conto delle modifiche allo Statuto dell'Ente, approvate dal MIUR in data 22/8/2012 (prot. E2012/2568 del 6/9/2012), riguardanti l'introduzione della figura del Direttore Amministrativo dell'Istituto in sostituzione della figura del Dirigente responsabile dell'Amministrazione, ha preso atto che non risulta più necessaria l'assunzione di un dirigente di seconda fascia ed ha revocato, con delibera n° 180 del 2/10/2012, il concorso pubblico per esami per l'assunzione a tempo pieno ed indeterminato di n. 1 Dirigente di II fascia.

Inoltre, si è provveduto alla nomina del Direttore Amministrativo a decorrere dal 27/3/2013 a seguito di una selezione pubblica.

Il Miur, con nota n° 15491 del 26/06/2013, nell'approvare i precedenti Piani Triennali segnala che deve essere approvata una nuova dotazione organica che

tenga conto della nuova struttura amministrativa dell'Istituto eliminando il posto di Dirigente di II Fascia.

Il MEF, Dipartimento Ragioneria Generale dello Stato, con nota n° 47743 del 3/6/2013, nell'effettuare le sue osservazioni sul Regolamento del Personale dell'Istituto, osserva e chiede spiegazioni del perché ancora non è stata effettuata la compensazione del Dirigente di II Fascia, da espungere dalla dotazione organica, con la nuova figura del Direttore Amministrativo.

Si prevede quindi una rideterminazione della Dotazione Organica del personale secondo il seguente schema:

Profilo e Livello professionale	Dotazione organica
Funzionario IV Livello	3
Collaboratore di Amministrazione V Livello	2
Collaboratore di Amministrazione VI Livello	1
Collaboratore di Amministrazione VII Livello	1
Operatore di Amministrazione VII Livello	2
Totale	9

In altre parole il fabbisogno ed il relativo costo del personale nel triennio 2014-2016 si prevede rimarranno pressoché costanti.

PROFILO	Dotazione Organica	Posti ricoperti al 31/12/2013	Posti da ricoprire nel triennio 2014-2016		
			2014	2015	2016
Funzionario	3	3	3	3	3
Collaboratore di Amministrazione	4	4	4	4	4
Operatore di Amministrazione	2	2	2	2	2

PARTE QUARTA

STATO DI ATTUAZIONE DELLE ATTIVITA' RELATIVE AL 2013

1) Stato di attuazione delle attività istituzionali relative al 2013.

Nel corso del 2013 l'Istituto, nell'ambito degli obiettivi strategici, ha perseguito i propri obiettivi operativi attraverso le seguenti attività istituzionali:

Obiettivo Strategico: Formazione

a) Programma borse di studio

Borse di merito per studenti di matematica

L'Istituto ha emanato un bando per 20 borse di studio "di merito" ad altrettanti studenti iscritti al primo anno di matematica per l'a.a. 2013-2014 e n°2 borse di studio "di merito" aggiuntive a matricole di sesso femminile. L'importo delle borse è di Euro 4.000,00 annui. A queste borse si aggiunge 1 altra borsa offerta dalla sede universitaria di Parma.

Tutte le borse sono conferite sulla base di una graduatoria formata a seguito dei risultati della stessa prova scritta che si è svolta in 33 sedi universitarie.

Ai borsisti vengono assegnati "tutori" che ne hanno seguito gli studi.

Sono, inoltre, in corso di rinnovo le borse di studio relative agli anni 2011-2012 e 2012-2013.

Nell'ambito del programma borse di merito è stato organizzato un incontro per i borsisti degli anni accademici 2011-2012 e 2012-2013 a Perugia nel periodo 25-30/8/2013. Durante l'incontro, al quale hanno partecipato 34 borsisti INdAM, si sono tenuti i seguenti:

Minicorsi:

"Serie Trigonometriche", tenuto dal Prof.ssa Casarino Valentina

"Introduzione all'Analisi Quaternionica", tenuto dal Prof. Maggesi Marco

"Superfici di Riemann e Curve Algebriche", tenuto dalla Prof.ssa Frediani Paola

"Rappresentazioni e Caratteri di Gruppi: una introduzione", tenuto dal Prof. Pacifici Emanuele

Conferenze:

"Qualche Dimostrazione dell'Infinito dei Numeri Primi", tenuto dal Prof.ssa Casarino Valentina

“Laboratorio di Formalizzazione della Matematica”, tenuta dal Prof. Maggesi Marco

“Forme canoniche di Applicazioni Lineari”, tenuta dalla Prof.ssa Frediani Paola

“Gruppi in Azione”, tenuta dal Prof. Pacifici Emanuele

Inoltre, nel corso del 2013 sono state conferite n°7 borse di studio per la laurea specialistica in matematica per iscritti all’a.a. 2012-2013. L’importo di queste borse è di Euro 3.000,00 annui.

✚ Assegni di collaborazione ad attività di ricerca

Si tratta di assegni per la collaborazione all’attività di ricerca svolta dai gruppi nazionali nei diversi rami delle scienze matematiche.

Nel 2013 sono stati assegnati 6 assegni di ricerca ai seguenti assegnisti:

Marcovecchio Raffaele Dario

Seveso Marco Adamo

Daniele Angella

Giuseppe Florida

Marco Scianna

Tommaso Traetta

✚ Mensilità di Borse di studio per l’estero

Nel 2013 l’INdAM ha portato a conclusione il bando per n° 16 mensilità per l’anno accademico 2013-2014, al fine di favorire la ricerca scientifica di matematici italiani presso sedi universitarie straniere di particolare interesse.

✚ Corsi della Fondazione CIME

Nel corso del 2013 il Cime ha organizzato, con il supporto dell’INdAM, i seguenti corsi:

- Combinatorial Algebraic Geometry. Levico Terme (TN), 10–15 Giugno 2013.
- Nonlinear Water Waves; Cetraro (CS), 24-28 Giugno 2013.
- Vector-valued Partial Differential Equations and Applications; Cetraro (CS), 8-12 Luglio 2013.

✚ Corsi della Scuola Matematica Interuniversitaria

L’INdAM è socio fondatore del Consorzio Interuniversitario per l’Alta Formazione in Matematica, il quale, per il raggiungimento delle sue finalità, collabora stabilmente con la Scuola Matematica Interuniversitaria.

Nel corso del 2013 i corsi organizzati dalla SMI sono stati i seguenti:

- Algebra - Prof. **Nikolai Vavilov** (University of S. Petersburg)
- Complex Analysis - Prof. **Klas Diederich** (University of Wuppertal)
- Differential Geometry - Prof. **Adriano Tomassini** (Università di Parma)

- Functional Analysis - Prof. Carlo Pagani (Politecnico di Milano) e Prof. Vadim Kaimanovich (University of Ottawa)
- Mathematical Statistics - Prof. Eugenio Regazzini (Università di Pavia) e Prof. Emanuele Dolera (Università di Modena e Reggio Emilia)
- Stochastic Differential Equations - Prof. **Paolo Baldi** (Università di Roma "Tor Vergata")

Professori Visitatori

Nel corso dell'anno accademico 2012-2013, i seguenti professori visitatori hanno svolto i loro corsi di appoggio ai dottorati di ricerca, approvati dagli Organi Direttivi dell'Istituto, presso i dottorati di ricerca:

1. Prof. Anatoli TEDEEV - Accademia delle Scienze Ucraina – (Ucraina)
"Qualitative asymptotic analysis for nonlinear parabolic problems"; 20 Gennaio – 20 Marzo 2013; Dottorato in matematica dell'Università di Roma La Sapienza.
2. Prof. Zheng Jian BAI - Xiamen University – (Repubblica Popolare Cinese)
"Nonsmooth optimization approaches for inverse quadratic eigenvalue problem"; 1 Febbraio – 31 marzo 2013; Dottorato in matematica dell'Università dell'Insubria.
3. Prof. Gerald W. SCHWARZ - Brandeis University MA – (USA)
"Quotients of compact and reductive groups"; 1 Marzo – 30 Aprile 2013; Dottorato in matematica dell'Università di Roma La Sapienza.
4. Prof. Peter R. WOLENSKI - Louisiana State University – (USA)
"Introduction to differential inclusions" 15 Maggio – 15 Luglio 2013; Dottorato in matematica dell'Università di Roma Tor Vergata.
5. Prof. Khapalov Alexandre – Washington State University (USA)
"Swimming Phenomenon and controllability"; 16 Settembre – 16 Novembre 2013; Dottorato in matematica dell'Università del Salento.

CAMPIONATO MATEMATICO DELLA GIOVENTU' MEDITERRANEA

Su iniziativa del polo universitario di Roma, dell'Unione matematici italiani (UMI), del Centro Internazionale di fisica Teorica di Trieste (ICTP) e dell'INdAM, si è svolta a Roma dal 17 al 19 luglio 2013, la prima edizione del Campionato Matematico a squadre della Gioventù Mediterranea. A tale prima edizione pilota hanno partecipato sette Paesi del mediterraneo: Cipro, Libano, Marocco, Palestina, Slovenia, Spagna e l'Italia quale nazione ospitante, nelle strutture messe a disposizione dall'Università degli Studi

Internazionali di Roma (UNINT) già Libera Università degli Studi San Pio V.

Ogni paese partecipante è stato rappresentato da un team di quattro giovani studenti, due ragazzi e due ragazze, attualmente negli ultimi tre anni di scuola superiore e al massimo di diciannove anni.

Le squadre hanno gareggiato, lavorando in gruppo, per risolvere vari tipi di problemi matematici.

La prima edizione ha visto la vittoria della squadra Italiana, davanti alla squadra Spagnola e tutte le altre partecipanti classificate al terzo posto a pari merito.

b) Programma Europeo INdAM-COFUND

Nel 2010 l'Istituto ha ottenuto, nell'ambito del VII° Programma quadro della Comunità Europea (programma "People"), il finanziamento per il progetto "INdAM-COFUND".

Nell'ambito del 7.mo Programma Quadro della Comunità Europea, il Programma "People- Co-funding of Regional, National and International Programmes" mira a incrementare le capacità nazionali e regionali di attrarre ricercatori dall'estero, di richiamare cervelli in fuga, di aumentare il livello scientifico dei ricercatori residenti, mediante borse di studio post-doc di elevato importo ed elevato livello.

Il finanziamento della EU viene assegnato ad Istituzioni nazionali o regionali, e corrisponde al 40 per cento dei costi totali delle borse da bandire e assegnare, dunque l'Istituzione deve cofinanziare il 60 per cento delle borse.

Le borse vengono bandite e gestite direttamente dall'Istituzione proponente, secondo regole che rispettino la Carta Europea dei ricercatori.

Le borse, riservate a ricercatori post-doc, sono di tre tipi:

- Incoming, riservate a stranieri che intendano effettuare ricerche presso una Host Institution ubicata in Italia.
- Outgoing, riservate a residenti nel territorio (nazionale o regionale) che intendano effettuare ricerche presso una Host Institution ubicata all'estero.
- Reintegration, riservate a italiani che hanno lavorato all'estero negli ultimi anni e intendano effettuare ricerche presso una Host Institution ubicata in Italia.

La Host Institution, scelta dal borsista, può essere un ente pubblico (Università, ente di ricerca, ente pubblico economico o non economico..) o un ente privato (incluse le imprese).

Il progetto è finanziato al 40% dalla EU e cofinanziato al 60% dall'Istituto. Il programma prevede l'assegnazione di 9 borse biennali, di importo elevato, all'anno, per 4 anni.

Nel corso del 2013 hanno usufruito di una borsa INdAM-COFUND:

Outgoing fellowships:

1 Call:

Federico ZULLO
Sara AZZALI
Santi SPADARO
Luigi VERGORI

2 Call:

Luca MOCI
Giuseppe MAZZUOCCOLO
Simon G. CHIOSSI
Micaela FEDELE
Gianni MANNO

3 Call:

Sergio SIMONELLA
Giuseppe ZURLO
Maria INFUSINO
Benedetta NORIS
Robin HILLIER

Incoming fellowships:

1 Call:

Mousumi MANDAL
Chaozhong WU

2 Call:

Katarzyna REJZNER
Niels KOWALZIG
Peyman ESLAMI

3 Call:

Simon BRAIN
Indrava ROY
Ramakrishna NANDURI
Oscar FERNANDEZ RAMOS

Re-integration fellowships:

2 Call:

Fabio BRISCESE

3 Call:

Francesco DI PLINIO

Obiettivo Strategico: Ricerca

a) Attività dei Gruppi Nazionali di Ricerca

Nel 2013 hanno continuato l'attività di ricerca e di promozione della ricerca i quattro Gruppi Nazionali che fanno parte dell'Istituto.

Il programma di ricerca ha coinvolto gli aderenti ai Gruppi (n° 816 per il G.N.A.M.P.A.; n° 612 per il G.N.S.A.G.A.; n° 540 per il G.N.F.M.; n° 509 per il G.N.C.S.) ed inoltre numerosi professori visitatori stranieri, dottorandi di ricerca e borsisti.

Nel corso del 2013 i Gruppi Nazionali hanno complessivamente organizzato queste attività:

- quarantasette convegni inerenti i vari settori di competenza scientifica di ogni Gruppo Nazionale, in diverse sedi universitarie italiane;
- sono stati invitati sessantanove Professori Visitatori stranieri per cicli di seminari ed attività di ricerca in collaborazione presso diverse sedi universitarie italiane;
- sono state finanziate duecentocinquantanove partecipazioni a convegni ed a periodi di studio in Italia e all'estero per professori iscritti ai relativi gruppi di ricerca scientifica;
- sono stati finanziati centoventisei progetti di ricerca.

L'attività di ricerca è documentata dalle relazioni scientifiche dei singoli Gruppi, disponibili sui seguenti siti web:

<http://www.altamatematica.it/gncs/>

<http://www.altamatematica.it/gnampa/>

<http://www.altamatematica.it/gnfm/>

<http://www.altamatematica.it/gnsaga/>

Gli affiliati ai Gruppi hanno sostanzialmente la loro attività di ricerca con numerosi articoli apparsi su le più autorevoli riviste internazionali matematiche e in monografie pubblicate in prestigiose collane editoriali.

Segue una selezione di pubblicazioni recenti dei membri del Consiglio Scientifico dello GNAMPA, del Consiglio Scientifico dell' INDAM e di afferenti al Gruppo che evidenzia la qualità e la elevata collocazione editoriale della produzione scientifica.

Pubblicazioni GNAMPA:

1. Bögelein V., Duzaar F., Marcellini P. (2013). Parabolic systems with p,q-growth: a variational approach. ARCHIVE FOR RATIONAL MECHANICS

- AND ANALYSIS, vol. 210, p. 219-267, ISSN: 1432-0673;
2. Bögelein V., Duzaar F., Marcellini P. (2013). Parabolic equations with p, q -growth. JOURNAL DE MATHÉMATIQUES PURES ET APPLIQUÉES, vol. 100, p. 535-563, ISSN: 1776-3371;
 3. G. CUPINI, P. MARCELLINI, E. MASCOLO (2012). Local boundedness of solutions to quasilinear elliptic systems. MANUSCRIPTA MATHEMATICA, vol. 137, p. 287-315, ISSN: 0025-2611, doi: 10.1007/s00229-011-0464-7;
 4. B. DACOROGNA, P. MARCELLINI, E. PAOLINI (2012). The two well problem for piecewise affine maps. ADVANCES IN DIFFERENTIAL EQUATIONS, vol. 17, p. 673-696, ISSN: 1079-9389;
 5. B. DACOROGNA, P. MARCELLINI, E. PAOLINI (2013). The degenerate two well problem for piecewise affine maps. NODEA-NONLINEAR DIFFERENTIAL EQUATIONS AND APPLICATIONS, vol. 20, p. 345-359, ISSN: 1021-9722, doi: 10.1007/s00030-012-0169-y;
 6. I. Birindelli, F. Demengel (2013). Overdetermined Problems for Some Fully Non Linear Operators. COMMUNICATIONS IN PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS, vol. 38, p. 608-628, ISSN: 0360-5302, doi: 10.1080/03605302.2012.756521;
 7. I. Birindelli, F. Demengel (2012). Regularity for radial solutions of degenerate fully nonlinear equations. NONLINEAR ANALYSIS, vol. 75, p. 6237-6249, ISSN: 0362-546X, doi: 10.1016/j.na.2012.06.028;
 8. I. BIRINDELLI, E. VALDINOCI (2011). On the allen-cahn equation in the grushin plane: a monotone entire solution that is not one-dimensional. discrete and continuous dynamical systems, vol. 29, p. 823-838, ISSN: 1078-0947, doi: 10.3934/dcds.2011.29.823;
 9. V. Ferone, E. Giarrusso, B. Messano, M.R. Posteraro (2013). Isoperimetric inequalities for an ergodic stochastic control problem. CALCULUS OF VARIATIONS AND PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS, vol. 46, p. 749-768, ISSN: 0944-2669, doi: 10.1007/s00526-012-0502-7;
 10. L. Esposito, V. Ferone, B. Kawohl, C. Nitsch, C. Trombetti (2012). The longest shortest fence and sharp Poincaré-Sobolev inequalities. ARCHIVE FOR RATIONAL MECHANICS AND ANALYSIS, vol. 206, p. 821-851, ISSN: 0003-9527, doi: 10.1007/s00205-012-0545-0;

11. A. Alvino, V. Ferone, C. Nitsch (2011). A sharp isoperimetric inequality in the plane. JOURNAL OF THE EUROPEAN MATHEMATICAL SOCIETY, vol. 13, p. 185-206, ISSN: 1435-9855;
12. Giuseppe Da Prato, Alessandra Lunardi (2013). Maximal L^2 regularity for Dirichlet problems in Hilbert spaces. JOURNAL DE MATHÉMATIQUES PURES ET APPLIQUÉES, vol. 99, p. 741-765, ISSN: 1776-3371;
13. V. Caselles, A. Lunardi, M. Miranda jr, M. Novaga (2012). Perimeter of sublevel sets in infinite dimensional spaces. ADVANCES IN CALCULUS OF VARIATIONS, vol. 5, p. 59-76, ISSN: 1864-8258;
14. Alessandra Lunardi (2011). Compactness and asymptotic behavior in nonautonomous linear parabolic equations with unbounded coefficients in R^d . In: Parabolic Problems. The Herbert Amann Festschrift. Bedlewo, 11-16.5.2009, p. 447-461, BASEL:Birkhauser Verlag, ISBN: 9783034800747;
15. Eugenio Regazzini (2013). The Origins of de Finetti's Critique of Countable Additivity. In: Galin Jones, Xiaotong Ed. Shen. Advances in Modern Statistical Theory and Applications: A Festschrift in honor of Morris L. Eaton. vol. 10, p. 63-82, Beachwood :IMS, ISBN: 9780940600843, doi: 10.1214/12-IMSCOLL1204;
16. Ester Gabetta, Eugenio Regazzini (2012). Complete characterization of convergence to equilibrium for an inelastic Kac model. JOURNAL OF STATISTICAL PHYSICS, vol. 147, p. 1007-1019, ISSN: 0022-4715, doi: 10.1007/s10955-012-0505-y;
17. Fortini S., Ladelli L., Regazzini E. (2012). Central limit theorem with exchangeable summands and mixtures of stable laws as limits. BOLLETTINO DELLA UNIONE MATEMATICA ITALIANA, vol. 4, p. 515-542, ISSN: 1972-6724;
18. L. Angeloni, G. Vinti (2013). Approximation in variation by homothetic operators in multidimensional setting. DIFFERENTIAL AND INTEGRAL EQUATIONS, vol. 26, p. 655-674, ISSN: 0893-4983;
19. C. Bardaro, H. Karsli, G. Vinti (2013). On pointwise convergence of Mellin type nonlinear m -singular integral operators. COMMUNICATIONS ON APPLIED NONLINEAR ANALYSIS, vol. 20, p. 25-39, ISSN: 1074-133X;
20. D. Costarelli, G. Vinti (2012). On some results about the order of approximation for Sampling Kantorovich Type Operators . JOURNAL OF INTEGRAL EQUATIONS AND APPLICATIONS, ISSN: 0897-3962;
21. CAPUZZO DOLCETTA I., VITOLO A (2010). GLAESERS TYPE GRADIENT ESTIMATES FOR NON-NEGATIVE SOLUTIONS OF FULLY NONLINEAR ELLIPTIC EQUATIONS DCDS-A-28-2 Special issue dedicated to Prof. L. Nirenberg. DISCRETE AND CONTINUOUS DYNAMICAL SYSTEMS, vol. 28-2; p. 539-557, ISSN: 1078-0947, doi: 10.3934/dcds.2010.28.539;

22. CAPUZZO DOLCETTA I., Y. ACHDOU (2010). MEAN FIELD GAMES: NUMERICAL METHODS. SIAM JOURNAL ON NUMERICAL ANALYSIS, vol. 48-3; p. 1136-1162, ISSN: 0036-1429, doi: 10.1137/090758477;
23. AMBROSIO L., DE PHILIPPIS G, MARTINAZZI L (2011). Gamma-convergence of nonlocal perimeter functionals. MANUSCRIPTA MATHEMATICA, vol. 134; p. 377-403, ISSN: 0025-2611;
24. AMBROSIO L., FIGALLI A (2011). Surface measures and convergence of the Ornstein-Uhlenbeck semigroup in Wiener spaces. ANNALES DE LA FACULTE DES SCIENCES DE TOULOUSE, vol. 20; p. 407-438, ISSN: 0240-2963, vol. 64; p. 1199-1242, ISSN: 0010-3640;
25. FERONE V., E. GIARRUSSO, B. MESSANO, M.R. POSTERARO (2010). Estimates for blow-up solutions to nonlinear elliptic equations with p-growth in the gradient. ZEITSCHRIFT FUR ANALYSIS UND IHRE ANWENDUNGEN, vol. 29; p. 219-234, ISSN: 0232-2064;
26. ATTANASIO S, FLANDOLI F. (2011). Renormalized Solutions for Stochastic Transport Equations and the Regularization by Bilinear Multiplicative Noise. COMMUNICATIONS IN PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS, vol. 36; p. 1455-1474, ISSN: 0360-5302;
27. BARBATO D, FLANDOLI F., MORANDIN F (2011). Energy dissipation and self-similar solutions for an unforced inviscid dyadic model. TRANSACTIONS OF THE AMERICAN MATHEMATICAL SOCIETY, vol. 363; p. 1925-1946, ISSN: 0002-9947A;
28. BONFIGLIOLI, LANCONELLI E. (2010). On left invariant Hormander operators in R^N . Applications to Kolmogorov-Fokker-Planck equations. JOURNAL OF MATHEMATICAL SCIENCES, vol. 171; p. 22 - 33, ISSN: 1072-3374;
29. LANCONELLI E., F. UGUZZONI (2010). Potential analysis for a class of diffusion equations: A Gaussian bounds approach. JOURNAL OF DIFFERENTIAL EQUATIONS, vol. 248; p. 2329 - 2367, ISSN: 0022-0396;
30. F. FERRARI, SALSA S. (2010). Regularity of the Solution for Parabolic Two-Phase Free Boundary Problems. COMMUNICATIONS IN PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS, vol. 35; p. 1095-1129, ISSN: 0360-5302;
31. SALSA S., P. LAURENCE (2009). REGULARITY OF THE FREE BOUNDARY OF AN AMERICAN OPTION ON SEVERAL ASSETS. COMMUNICATIONS ON PURE AND APPLIED MATHEMATICS, vol. LXII; p. 969-994, ISSN: 0010-3640;
32. CANNARSA P., CARDALIAGUET P (2010). Hölder estimates in space-time for viscosity solutions of Hamilton-Jacobi equations. COMMUNICATIONS ON PURE AND APPLIED MATHEMATICS, vol. 63; p. 590-629, ISSN: 0010-3640;

33. CANNARSA P., CZARNECKI M.-O (2010). Minkowski content for reachable sets. *MANUSCRIPTA MATHEMATICA*, vol. 131; p. 507-530, ISSN: 0025-2611;
34. CANNARSA P., DA PRATO G, FRANKOWSKA H (2010). Invariant measures associated to degenerate elliptic operators. *INDIANA UNIVERSITY MATHEMATICS JOURNAL*, vol. 59; p. 53-78, ISSN: 0022-2518;
35. CANNARSA P., KHAPALOV A.Y (2010). Multiplicative controllability for reaction-diffusion equations with target states admitting finitely many changes of sign. *DISCRETE AND CONTINUOUS DYNAMICAL SYSTEMS. SERIES B.*, vol. 14; p. 1293-1311, ISSN: 1531-3492;
36. B. DACOROGNA, MARCELLINI P., E. PAOLINI (2010). Functions with orthogonal Hessian. *DIFFERENTIAL AND INTEGRAL EQUATIONS*, vol. 23; p. 51-60, ISSN: 0893-4983;
37. B. DACOROGNA, MARCELLINI P., E. PAOLINI (2010). Origami and Partial Differential Equations. *NOTICES OF THE AMERICAN MATHEMATICAL SOCIETY*, vol. 57; p. 598-606, ISSN: 0002-9920;
38. G. CUPINI, MARCELLINI P., E. MASCOLO (2009). Regularity under sharp anisotropic general growth conditions. *DISCRETE AND CONTINUOUS DYNAMICAL SYSTEMS*, vol. 11; p. 67-86, ISSN: 1078-0947;
39. FONDA A., TOADER R., ZANOLIN F. (2011). Periodic solutions of singular radially symmetric systems with superlinear growth. *ANNALI DI MATEMATICA PURA ED APPLICATA*; p. 1-24, ISSN: 0373-3114, doi: 10.1007/s10231-010-0178-6;
40. GARCIA-HUIDOBRO M, MANASEVICH R, ZANOLIN F. (2011). Splitting the Fucík Spectrum and the Number of Solutions to a Quasilinear ODE. *RENDICONTI DELL'ISTITUTO DI MATEMATICA DELL'UNIVERSITA' DI TRIESTE*, vol. 43; p. 111-146, ISSN: 0049-4704;
41. PASCOLETTI A., ZANOLIN F. (2011). A Topological Approach to Bend-Twist Maps with Applications. *INTERNATIONAL JOURNAL OF DIFFERENTIAL EQUATIONS*, vol. 2011, ISSN: 1687-9643, doi: doi:10.1155/2011/612041;
42. ALBERTI G., CSORNYEI M., PREISS D. (2010). Differentiability of Lipschitz functions, structure of null sets, and other problems. In: *Proceedings of the international congress of mathematicians (ICM 2010)*. Hyderabad, India, 19-27 agosto 2010, vol. 3, p. 1379-1394, HACKENSACK NJ:World Scientific, ISBN: 978-981-4324-30-4;
43. AMADORI D., A. CORLI (2010). Global existence of BV solutions and relaxation limit for a model of multiphase reactive flow. *NONLINEAR ANALYSIS*, vol. 72, p. 2527-2541, ISSN: 0362-546X, doi: 10.1016/j.na.2009.10.048;
44. AMAR, D. ANDREUCCI, P. BISEGNA, R. GIANNI (2009). Exponential

- asymptotic stability for an elliptic equation with memory arising in electrical conduction. EUROPEAN JOURNAL OF APPLIED MATHEMATICS, vol. 20, p. 431-459, ISSN: 0956-7925, doi: 10.1017/S0956792509990052;
45. AMBROSIO L., FIGALLI A. (2009). On flows associated to Sobolev vector fields in Wiener spaces: an approach a la DiPerna-Lions. JOURNAL OF FUNCTIONAL ANALYSIS, vol. 256, p. 179-214, ISSN: 0022-1236;
 46. BARDI M., CESARONI A. (2008). Almost sure properties of controlled diffusions and worst case properties of deterministic systems. ESAIM-CONTROL OPTIMISATION AND CALCULUS OF VARIATIONS, vol. 14, p. 343-355, ISSN: 1262-3377, doi: 10.1051/cocv:2007053;
 47. BELLETTINI G., MUGNAI L. (2010). Approximation of the Helfrich's functional via diffuse interfaces. SIAM JOURNAL ON MATHEMATICAL ANALYSIS, vol. 42, p. 2402-2433, ISSN: 0036-1410;
 48. BERTI M., BOLLE P., PROCESI M. (2010). An abstract Nash-Moser Theorem with parameters and applications to PDEs. ANNALES DE L'INSTITUT HENRI POINCARÉ. ANALYSE NON LINÉAIRE, vol. 27, p. 377-399, ISSN: 0294-1449, doi: 10.1016/j.anihpc.2009.11.010;
 49. BIANCHINI S., A. BRANCOLINI (2010). Estimates on path functionals over Wasserstein spaces. SIAM JOURNAL ON MATHEMATICAL ANALYSIS, vol. 42, p. 1179-1217, ISSN: 0036-1410;
 50. BIANCHINI S., M. GLOYER (2010). TRANSPORT EQUATIONS WITH MONOTONE VECTOR FIELDS. COMMUNICATIONS IN PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS, ISSN: 0360-5302;
 51. BIRINDELLI I., MAZZEO R (2009). Symmetry for solutions of two-phase semilinear elliptic equations on hyperbolic space. INDIANA UNIVERSITY MATHEMATICS JOURNAL, vol. 58, p. 2347-2368, ISSN: 0022-2518, doi: 10.1512/iumj.2009.58.3714;
 52. BIRINDELLI I., F. DEMENGEL (2010). Eigenfunctions for singular fully nonlinear equations in unbounded domains. NODEA-NONLINEAR DIFFERENTIAL EQUATIONS AND APPLICATIONS, vol. 17, p. 697-714, ISSN: 1021-9722, doi: 10.1007/s00030-010-0077-y;
 53. BOCCARDO, ORSINA L, PORRETTA A (2008). Existence of finite energy solutions for elliptic systems with L^1 valued nonlinearity.. MATHEMATICAL MODELS AND METHODS IN APPLIED SCIENCES, vol. 15, p. 669-687, ISSN: 0218-2025, doi: 10.1142/S0218202508002814;
 54. BOCCARDO M., M. PORZIO, A. PRIMO (2009). Summability and existence results for nonlinear parabolic equations. NONLINEAR ANALYSIS, vol. 71, p. 978-990, ISSN: 0362-546X, doi: 10.1016/j.na.2008.11.066;
 55. CAMPANINO, D. IOFFE, O. LOUIDOR (2010). Finite Connections for Supercritical Bernoulli Bond Percolation in 2D. MARKOV PROCESSES AND RELATED FIELDS, vol. 16, p. 225-266, ISSN: 1024-2953;

56. S. CAMPI, GRONCHI P (2009). On projection bodies of order one. CANADIAN MATHEMATICAL BULLETIN, vol. 52, p. 349-360, ISSN: 0008-4395;
57. A. CAPIETTO, W. DAMBROSIO (2010). Planar Dirac-type systems: the eigenvalue problem and a global bifurcation result. JOURNAL OF THE LONDON MATHEMATICAL SOCIETY, vol. -, ISSN: 0024-6107, doi: 10.1112/jlms/jdp082;
58. CAPUZZO DOLCETTA I., F. LEONI, A. PORRETTA (2010). Hölder estimates for degenerate elliptic equations with coercive Hamiltonians . TRANSACTIONS OF THE AMERICAN MATHEMATICAL SOCIETY, vol. 362, p. 4511-4536, ISSN: 0002-9947;
59. PIATNITSKI A. L, CHIADO' PIAT V. (2010). Gamma-convergence approach to variational problems in perforated domains with Fourier boundary conditions. ESAIM. COCV, vol. 16, p. 148-175, ISSN: 1292-8119, doi: 10.1051/cocv:2008073;
60. CIANCHI A., V. MAZ'YA (2008). Neumann problems and isocapacitary inequalities. JOURNAL DE MATHEMATIQUES PURES ET APPLIQUEES, vol. 89, p. 71-105, ISSN: 0021-7824;
61. A. ASCANELLI, M. CICOGNANI, F. COLOMBINI (2009). The global Cauchy problem for a vibrating beam equation. JOURNAL OF DIFFERENTIAL EQUATIONS, vol. 247, p. 1440-1451, ISSN: 0022-0396;
62. R. COLOMBO, GOATIN PAOLA, PICCOLI BENEDETTO (2010). Road Networks with Phase Transitions. JOURNAL OF HYPERBOLIC DIFFERENTIAL EQUATIONS, vol. 7, 1, p. 85-106, ISSN: 0219-8916, doi: 10.1142/S0219891610002025;
63. P. D'ANCONA, FOSCHI D., SELBERG S. (2010). Null structure and almost optimal local well-posedness of the Maxwell-Dirac system. AMERICAN JOURNAL OF MATHEMATICS, vol. 132, p. 771-839, ISSN: 0002-9327, doi: 10.1353/ajm.0.0118;
64. P. D'ANCONA, FANELLI L., VEGA L., VISCIGLIA N. (2010). Endpoint Strichartz estimates for the magnetic Schroedinger equation. JOURNAL OF FUNCTIONAL ANALYSIS, vol. 258, p. 3227-3240, ISSN: 0022-1236, doi: 10.1016/j.jfa.2010.02.007;
65. F. FAGNOLA, V. UMANITA (2010). Generators of KMS Symmetric Markov Semigroups on $B(h)$ Symmetry and Quantum Detailed Balance.. COMMUNICATIONS IN MATHEMATICAL PHYSICS, vol. 298, p. 523-547, ISSN: 0010-3616, doi: 10.1007/s00220-010-1011-1;
66. FERONE, E. GIARRUSSO, B. MESSANO, M.R. POSTERARO (2010). Estimates for blow-up solutions to nonlinear elliptic equations with p-growth in the gradient. ZEITSCHRIFT FUR ANALYSIS UND IHRE ANWENDUNGEN, vol. 29, p. 219-234, ISSN: 0232-2064;

67. BLÖMKER D, FLANDOLI F, ROMITO M (2009). Markovianity and ergodicity for a surface growth PDE. ANNALS OF PROBABILITY, vol. 37, p. 275-313, ISSN: 0091-1798;
68. Fonda A., Ghirardelli L. (2010). Multiple periodic solutions of scalar second order differential equations. NONLINEAR ANALYSIS, vol. 72, p. 4005-4015, ISSN: 0362-546X;
69. A. BALDI, B. FRANCHI, N. TCHOU, M. C. TESI (2010). Compensated Compactness for Differential Forms in Carnot Groups and Applications. ADVANCES IN MATHEMATICS, vol. 223, p. 1555-1607, ISSN:0001-8708;
70. A. BALDI, B. FRANCHI, N. TCHOU, M. C. TESI (2010). Compensated Compactness for Differential Forms in Carnot Groups and Applications. ADVANCES IN MATHEMATICS, vol. 223, p. 1555-1607, ISSN:0001-8708;
71. M. CAPPIELLO, TODOR GRAMCHEV, LUIGI RODINO (2010). Entire extensions and exponential decay for semilinear elliptic equations. JOURNAL D'ANALYSE MATHEMATIQUE, vol. 111, p. 339-367, ISSN: 0021-7670, doi: 10.1007/s11854-010-0021-4;
72. CIPRIANI F., GUIDO D., ISOLA T. (2009). A C^* -algebra of geometric operators on self-similar CW-complexes. Novikov-Shubin and L^2 -Betti numbers. JOURNAL OF FUNCTIONAL ANALYSIS, vol. 256, p. 603-634, ISSN: 0022-1236, doi: 10.1016/j.jfa.2008.10.013;
73. BRAMANTI, G. CUPINI., E. LANCONELLI., E. PRIOLA (2010). Global L^p estimates for degenerate Ornstein-Uhlenbeck operators. MATHEMATISCHE ZEITSCHRIFT, vol. 266, p. 789-816, ISSN: 0025-5874;
74. LANZA DE CRISTOFORIS (2010). Asymptotic behaviour of the solutions of a non-linear transmission problem for the Laplace operator in a domain with a small hole. A functional analytic approach. COMPLEX VARIABLES AND ELLIPTIC EQUATIONS, vol. 55, p. 269-303, ISSN: 1747-6933, doi: 10.1080/17476930902999058;
75. LATTANZIO C., PICCOLI B. (2010). Coupling of microscopic and macroscopic traffic models at boundaries. MATHEMATICAL MODELS AND METHODS IN APPLIED SCIENCES, vol. 20, p. 2349-2370, ISSN: 0218-2025, doi: 10.1142/S0218202510004945;
76. CAMILLI F., LEY O., P. LORETI (2010). Homogenization of monotone systems of Hamilton-Jacobi equations. ESAIM. COCV, vol. 16, no. 1, p. 58-76, ISSN: 1292-8119, doi: 10.1051/cocv:2008061;
77. Garcia Azorero J., MALCHIODI A, Montoro L., Peral I. (2010). Concentration of solutions for some singularly perturbed mixed problems. Part II: asymptotics of minimal energy solutions. ANNALES DE L INSTITUT HENRI POINCARÉ. ANALYSE NON LINÉAIRE, vol. 27, p. 37-56, ISSN: 0294-1449;
78. B. DACOROGNA, P. MARCELLINI, E. PAOLINI (2008). On the n -

- dimensional Dirichlet problem for isometric maps. JOURNAL OF FUNCTIONAL ANALYSIS, vol. 255, p. 3274-3280, ISSN: 0022-1236;
79. F. ANCONA, MARSON A. (2010). A locally quadratic Glimm functional and sharp convergence rate of the Glimm scheme for nonlinear hyperbolic systems . ARCHIVE FOR RATIONAL MECHANICS AND ANALYSIS, vol. 196, p. 455-487, ISSN: 0003-9527, doi: 10.1007/s00205-009-0248-3;
 80. MORA MARIA GIOVANNA, MUELLER STEFAN (2008). Convergence of equilibria of three-dimensional thin elastic beams. PROCEEDINGS OF THE ROYAL SOCIETY OF EDINBURGH. SECTION A. MATHEMATICS, vol. 138, p. 873-896, ISSN: 0308-2105;
 81. S. HENCL, G. MOSCARIELLO, A. PASSARELLI, C. SBORDONE (2009). Bi-sobolev mappings and elliptic equations in the plane. JOURNAL OF MATHEMATICAL ANALYSIS AND APPLICATIONS, vol. 355, p. 22-32, ISSN: 0022-247X;
 82. PICARDELLO A. (2010). Local admissible convergence of harmonic functions on non-homogeneous trees. COLLOQUIUM MATHEMATICUM, vol. 118, p. 419-444, ISSN: 0010-1354, doi: 10.4064/cm118-2-5;
 83. C. CANCES, T. GALLOUET, PORRETTA A. (2009). Two-phase flows involving capillary barriers in heterogeneous porous media. INTERFACES AND FREE BOUNDARIES, vol. 11, p. 239-258, ISSN: 1463-9963;
 84. CIANCHI A., FUSCO N., MAGGI F., PRATELLI A. (2009). The sharp Sobolev inequality in quantitative form. JOURNAL OF THE EUROPEAN MATHEMATICAL SOCIETY, vol. 5, p. 1105-1139, ISSN: 1435-9855;
 85. G. AUTUORI, P. PUCCI, M.C. SALVATORI (2010). Global Nonexistence for Nonlinear Kirchhoff Systems . ARCHIVE FOR RATIONAL MECHANICS AND ANALYSIS, vol. 196/2010, p. 489-516, ISSN: 0003-9527, doi: 10.1007/s00205-009-0241-x;
 86. FISCHER V., RICCI F. (2009). Gelfand transforms of $SO(3)$ -invariant Schwartz functions on the free nilpotent group $N_{\{3,2\}}$. ANNALES DE L'INSTITUT FOURIER, vol. 59, p. 2143-2168, ISSN: 0373-0956;
 87. FLANDOLI F., GUBINELLI M., HAIRER M., ROMITO M. (2008). Rigorous remarks about scaling laws in turbulent fluids. COMMUNICATIONS IN MATHEMATICAL PHYSICS, vol. 278, p. 1-29, ISSN: 0010-3616, doi: 10.1007/s00220-007-0398-9;
 88. G. ALESSANDRINI, RONDÌ L, ROSSET E, VESSELLA S (2009). The stability for the Cauchy problem for elliptic equations. INVERSE PROBLEMS, vol. 25, p. 1-47, ISSN: 0266-5611, doi: 10.1088/0266-5611/25/12/123004;
 89. SABATINI (2010). Existence and uniqueness of limit cycles in a class of second order ODE's with inseparable mixed terms. CHAOS, SOLITONS AND FRACTALS, vol. 43, p. 25-30, ISSN: 0960-0779, doi:

- 10.1016/j.chaos.2010.07.002;
90. T. IWANIEC, G. MARTIN, C. SBORDONE (2009). L^p -integrability and weak type L^2 estimate for the gradient of harmonic mappings of D. DISCRETE AND CONTINUOUS DYNAMICAL SYSTEMS. SERIES B., vol. 11, p. 145-152, ISSN: 1531-3492;
 91. GRASSELLI M., SCHIMPERNA G., ZELIK SERGEY (2010). Trajectory and smooth attractors for Cahn Hilliard equations with inertial term. NONLINEARITY, vol. 23, p. 707-737, ISSN: 0951-7715, doi: 10.1088/0951-7715/23/3/016;
 92. CANNARSA P., CARDALIAGUET P., SINISTRARI C. (2009). On a differential model for growing sandpiles with non-regular sources. COMMUNICATIONS IN PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS, vol. 34, p. 656-675, ISSN: 0360-5302, doi: 10.1080/03605300902909966;
 93. ALESSANDRONI R., SINISTRARI C. (2010). Evolution of hypersurfaces by powers of the scalar curvature. ANNALI DELLA SCUOLA NORMALE SUPERIORE DI PISA. CLASSE DI SCIENZE, vol. 9, p. 541-571, ISSN: 0391-173X, doi: 10.2422/2036-2145.2010.3.05;
 94. MASCIA C., A. TERRACINA, TESEI A. (2009). Two-phase entropy solutions of a forward-backward parabolic equation. ARCHIVE FOR RATIONAL MECHANICS AND ANALYSIS, vol. 194, p. 887-925, ISSN: 0003-9527, doi: 10.1007/s00205-008-0185-6;
 95. FUHRMAN M., YING H., TESSITORE G. (2009). Ergodic BSDES and optimal ergodic control in Banach spaces. SIAM JOURNAL ON CONTROL AND OPTIMIZATION, vol. 48, p. 1542-1566, ISSN: 0363-0129;
 96. FARINA A., VALDINOCI E. (2010). Flattening Results for Elliptic PDEs in Unbounded Domains with Applications to Overdetermined Problems. ARCHIVE FOR RATIONAL MECHANICS AND ANALYSIS, vol. 195, p. 1025-1058, ISSN: 0003-9527, doi: 10.1007/s00205-009-0227-8;
 97. DAMASCELLI L., FARINA A., SCIUNZI B., VALDINOCI E. (2009). Liouville results for m -Laplace equations of Lane-Emden-Fowler type. ANNALES DE L INSTITUT HENRI POINCARÉ. ANALYSE NON LINÉAIRE, vol. 26, p. 1099-1119, ISSN: 0294-1449, doi: 10.1016/j.anihpc.2008.06.001;
 98. E. DIBENEDETTO, U. GIANAZZA, V.VESPRI (2010). Forward, Backward and Elliptic Harnack Inequalities for Non-Negative Solutions to Certain Singular Parabolic Partial Differential Equations. ANNALI DELLA SCUOLA NORMALE SUPERIORE DI PISA. CLASSE DI SCIENZE, vol. 9, p. 385-422, ISSN: 0391-173X;
 99. ANGELONI, G. VINTI (2009). Convergence and rate of approximation for linear integral operators in BV^f -spaces in multidimensional setting. JOURNAL OF MATHEMATICAL ANALYSIS AND APPLICATIONS, vol.

- 349, p. 317-334, ISSN: 0022-247X, doi: 10.1016/j.jmaa.2008.08.029;
100. M.A. VIVALDI, M.G. GARRONI, V.A. SOLONNIKOV (2009). Schauder estimates for a system of equations of mixed type.. *RENDICONTI DI MATEMATICA E DELLE SUE APPLICAZIONI*, vol. 29 n°1, p. 117-132, ISSN: 1120-7183;
101. PASCOLETTI A., ZANOLIN F. (2009). Chaotic dynamics in periodically forced asymmetric ordinary differential equations. *JOURNAL OF MATHEMATICAL ANALYSIS AND APPLICATIONS*, vol. 352, p. 890-906, ISSN: 0022-247X, doi: 10.1016/j.jmaa.2008.11.049.

Di seguito è riportata una selezione di pubblicazioni recenti (2012-2013) dei membri del Consiglio Scientifico e di afferenti al GNFM che evidenzia la qualità e la elevata collocazione editoriale della produzione scientifica del Gruppo.

Pubblicazioni GNFM:

1. A. Sacchetti (2012). Nonlinear Schrödinger equations with multiple-well potential. *PHYSICA D-NONLINEAR PHENOMENA*, vol. 241, p. 1815-1824, ISSN: 0167-2789
2. Gambino G, Lombardo M.C., Sammartino M (2013). Pattern formation driven by cross--diffusion in a 2D domain. *NONLINEAR ANALYSIS: REAL WORLD APPLICATIONS*, vol. 14, p. 1755-1779 , ISSN: 1468-1218, doi: 10.1016/j.nonrwa.2012.11.009
3. Ruggeri T. (2012). Can Constitutive Relations be Represented by non-local Equations?. *QUARTERLY OF APPLIED MATHEMATICS*, vol. 70, p. 597-611, ISSN: 0033-569X
4. G. Saccomandi, P. M. Jordan (2012). fluids with nonlinear material dispersion Compact acoustic travelling waves in a class of. *PROCEEDINGS OF THE ROYAL SOCIETY OF LONDON. SERIES A*, vol. 468, p. 3441-3457, ISSN: 1364-5021, doi: 10.1098/rspa.2012.0321
5. V. MORETTI, N. PINAMONTI (2012). State Independence for Tunnelling Processes Through Black Hole Horizons and Hawking Radiation. *COMMUNICATIONS IN MATHEMATICAL PHYSICS*, vol. 309, p. 295-311, ISSN: 0010-3616, doi: 10.1007/s00220-011-1369-8
6. C. LIVERANI (2013). Multidimensional expanding maps with singularities: a pedestrian approach. *ERGODIC THEORY & DYNAMICAL SYSTEMS*, vol. 33, p. 168-182, ISSN: 0143-3857, doi: 10.1017/S0143385711000939
7. Adami R., Noja D. (2013). Stability and Symmetry-Breaking Bifurcation for the Ground States of a NLS with a d' Interaction. *COMMUNICATIONS IN MATHEMATICAL PHYSICS*, vol. 318, p. 247-289, ISSN: 0010-3616, doi: 10.1007/s00220-012-1597-6

8. P. BUTTÀ, R. ESPOSITO, A. GIULIANI, R. MARRA (2013). Froth-like minimizers of a non local free energy functional with competing interactions. *COMMUNICATIONS IN MATHEMATICAL PHYSICS*, vol. 322, p. 593-632, ISSN: 0010-3616, doi: 10.1007/s00220-013-1740-z
9. Conforto F., Groppi M., Monaco R., Spiga G. (2012). Steady Combustion Waves Driven by a Recombination Reaction in a Gas Mixture. *ACTA APPLICANDAE MATHEMATICAE*, vol. 122, p. 127-140, ISSN: 0167-8019
10. Dubrovin B, Skrypnik T (2012). Classical Double, R-Operators, And Negative Flows Of Integrable Hierarchies. *Theoretical And Mathematical Physics*, vol. 172, p. 911-931, ISSN: 0040-5779
11. BEIRAO DA VEIGA H, CRISPO F (2012). The 3-D inviscid limit result under slip boundary conditions. A negative answer. *JOURNAL OF MATHEMATICAL FLUID MECHANICS*, vol. 14, p. 55-59, ISSN: 1422-6928, doi: 10.1007/s00021-010-0047-5
12. CATENACCI R, DEBERNARDI M, GRASSI P.A, MATESSI D (2012). Chech and de Rham Cohomology of Integral Forms. *JOURNAL OF GEOMETRY AND PHYSICS*, vol. 62, p. 890-902, ISSN: 0393-0440
13. FASSO` F, GIACOBBE A, SANSONETTO N (2012). Linear weakly Noetherian constants of motion are horizontal gauge momenta. *JOURNAL OF GEOMETRIC MECHANICS*, vol. 4, p. 129-136, ISSN: 1941-4889, doi: 10.3934/jgm.2012.4.129
14. CASSANDRO M, ORLANDI E, PICCO P. (2012). Typical Gibbs configurations for the 1d Random Field Ising Model with long range interaction. . *COMMUNICATIONS IN MATHEMATICAL PHYSICS*, vol. 309, p. 229 -253, ISSN: 0010-3616, doi: DOI: 10.1007/s00220-011-1371-1
15. Carati A., Maiocchi A (2012). Exponentially long stability times for a nonlinear lattice in the thermodynamic limit. *COMMUNICATIONS IN MATHEMATICAL PHYSICS*, vol. 314, p. 129-161, ISSN: 0010-3616, doi: 10.1007/s00220-012-1522-z
16. TOSCANI G. (2012). Finite time blow up in Kaniadakis-Quarati model of Bose-Einstein particles. *COMMUNICATIONS IN PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS*, vol. 37, p. 77-87, ISSN: 0360-5302, doi: 10.1080/03605302.2011.592236
17. Trovato M, Reggiani L (2012). A proper nonlocal formulation of quantum maximum entropy principle in statistical mechanics. *INTERNATIONAL JOURNAL OF MODERN PHYSICS B*, vol. 26, p. 1241007-1-1241007-17, ISSN: 0217-9792, doi: 10.1142/S021797921241007X
18. Lenci S., Brocchini M., Lorenzoni C. (2012). Experimental rotations of a pendulum on water waves. *JOURNAL OF COMPUTATIONAL AND NONLINEAR DYNAMICS*, vol. 7, p. 11007-1-11007-9, ISSN: 1555-1423

19. S.CAPRINO, C.MARCHIORO, E.MIOT, M.PULVIRENTI (2012). On the Attractive Plasma-Charge in 2-d. COMMUNICATIONS IN PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS, vol. 37, p. 1237-1272, ISSN: 0360-5302, doi: 10.1080/03605302.2011.653032
20. CATENACCI R, DEBERNARDI M, GRASSI P.A, MATESSI D (2012). Chech and de Rham Cohomology of Integral Forms. JOURNAL OF GEOMETRY AND PHYSICS, vol. 62, p. 890-902, ISSN: 0393-0440
21. Giuliani A, Mastropietro V, Porta M (2012). Universality of conductivity in interacting graphene. COMMUNICATIONS IN MATHEMATICAL PHYSICS, vol. 311, p. 317-355, ISSN: 0010-3616, doi: 10.1007/s00220-012-1444-9
22. Galdi GP, Maremonti P, Zhou Y (2012). On the Navier–Stokes Problem in Exterior Domains with Non Decaying Initial Data . JOURNAL OF MATHEMATICAL FLUID MECHANICS, vol. 14, p. 633- 652, ISSN: 1422-6928, doi: DOI 10.1007/s00021-011-0083-9
23. PAGNINI G (2012). Erdélyi–Kober fractional diffusion. FRACTIONAL CALCULUS & APPLIED ANALYSIS, vol. 15, p. 117-127, ISSN: 1311-0454
24. DE TOMMASI D., PUGLISI G., ZURLO G. (2012). A note on strong ellipticity in two-dimensional isotropic elasticity. JOURNAL OF ELASTICITY, vol. 109, p. 67-74, ISSN: 0374-3535, doi: 10.1007/s10659-011-9370-1
25. Bini D, Geralico A, Jantzen R T (2012). Separable geodesic action slicing in stationary spacetimes. GENERAL RELATIVITY AND GRAVITATION, vol. 44, ISSN: 0001-7701
26. T. Penati, S. Paleari (2012). Breathers and Q-Breathers: two sides of the same coin. SIAM JOURNAL ON APPLIED DYNAMICAL SYSTEMS, vol. 11, p. 1-30, ISSN: 1536-0040, doi: 10.1137/110834056
27. Liverani C., Olla S (2012). Toward the Fourier law for a weakly interacting anharmonic crystal. JOURNAL OF THE AMERICAN MATHEMATICAL SOCIETY, vol. 25, p. 555-583, ISSN: 0894-0347
28. Favata A (2012). On the Kelvin Problem. JOURNAL OF ELASTICITY, vol. 109, p. 189-204, ISSN: 1573-2681, doi: 10.1007/s10659-012-9375-4
29. C. Lupo, S. Mancini, A. De Pasquale, P. Facchi, FLORIO G, S. Pascazio (2012). Invariant measures on multimode quantum Gaussian states. JOURNAL OF MATHEMATICAL PHYSICS, vol. 53, 122209, ISSN: 0022-2488, doi: 10.1063/1.4768712
30. Facchi P, Pascazio S, Vedral V, Yuasa K (2012). Quantumness and Entanglement Witnesses. JOURNAL OF PHYSICS. A, MATHEMATICAL AND THEORETICAL, vol. 45, p. 105302-1-13, ISSN: 1751-8113, doi: 10.1088/1751-8113/45/10/105302

31. B. Meyer, E. Agliari, O. Bénichou, R. Voituriez (2012). Exact calculations of first-passage quantities on recursive networks. *PHYSICAL REVIEW E, STATISTICAL, NONLINEAR, AND SOFT MATTER PHYSICS*, vol. 85, ISSN: 1539-3755, doi: 10.1103/PhysRevE.85.026113
32. L. BARLETTI, G. FROSALI (2012). Diffusive limits for a quantum transport model with strong field. *TRANSPORT THEORY AND STATISTICAL PHYSICS*, vol. 41, p. 473-493, ISSN: 0041-1450, doi: 10.1080/00411450.2012.682618
33. M. Bisi, S. Rjasanow, G. Spiga (2012). Numerical studies of a granular gas in a host medium. *JOURNAL OF COMPUTATIONAL PHYSICS*, vol. 231, p. 1339-1359, ISSN: 0021-9991, doi: 10.1016/j.jcp.2011.10.010
34. Cherubini C, Filippi S, Gizzi A (2012). Electroelastic unpinning of rotating vortices in biological excitable media. *PHYSICAL REVIEW E, STATISTICAL, NONLINEAR, AND SOFT MATTER PHYSICS*, vol. 85, ISSN: 1539-3755, doi: 10.1103/PhysRevE.85.031915
35. P. BUTTÀ, G. CAVALLARO, C. MARCHIORO (2012). Time evolution of two dimensional systems with infinitely many particles mutually interacting via very singular forces . *JOURNAL OF STATISTICAL PHYSICS*, vol. 147, p. 412-423, ISSN: 0022-4715, doi: 10.1007/s10955-012-0461-6
36. Farina A., Fusi L., Rosso F. (2012). Flow of a Bingham-like Fluid in a Finite Channel of Varying Width: a Two-Scale Approach. *JOURNAL OF NON-NEWTONIAN FLUID MECHANICS*, vol. 177-178, p. 76-88, ISSN: 0377-0257, doi: 10.1016/j.jnnfm.2012.04.007
37. Ambrosi D., Preziosi L., Vitale G. (2012). The interplay between stress and growth in solid tumors. *MECHANICS RESEARCH COMMUNICATIONS*, vol. 42, p. 87-91, ISSN: 0093-6413, doi: 10.1016/j.mechrescom.2012.01.002,
38. A. De Masi, PRESUTTI E, D. Tsagkarogiannis, M.E. Vares (2012). Non-equilibrium Stationary States in the Symmetric Simple Exclusion with Births and Deaths. *JOURNAL OF STATISTICAL PHYSICS*, vol. 147519, p. 519-528, ISSN: 0022-4715
39. Tempesta P., Tondo G. (2012). Generalized Lenard chains, separation of variables, and superintegrability. *PHYSICAL REVIEW E, STATISTICAL, NONLINEAR, AND SOFT MATTER PHYSICS*, vol. 85, p. 046602-1-046602-11, ISSN: 1539-3755, doi: 10.1103/PhysRevE.85.046602
40. Beirao da Veiga H, Crispo F (2012). A missed persistence property for the Euler equations and its effect on inviscid limits. *NONLINEARITY*, vol. 25, p. 1661-1669, ISSN: 0951-7715
41. F. Ancilotto, L. Salasnich, F. Toigo (2012). Shock waves in strongly interacting Fermi gas from time-dependent density functional calculations. *PHYSICAL REVIEW A*, vol. 85, ISSN: 1050-2947, doi: 10.1103/PhysRevA.85.063612

42. Giuliani A, Mastropietro V (2012). Exact renormalization group computation of the optical conductivity of graphene. *PHYSICAL REVIEW. B, CONDENSED MATTER AND MATERIALS PHYSICS*, vol. 85, ISSN: 1098-0121, doi: 10.1103/PhysRevB.85.045420
43. Gallavotti G, Gentile G, Giuliani A (2012). Resonances within chaos. *CHAOS*, vol. 22, ISSN: 1054-1500, doi: 10.1063/1.3695370
44. G. Cicogna, G. Gaeta, S. Walcher (2012). A generalization of lambda-symmetry reduction for systems of ODEs: sigma-symmetries. *JOURNAL OF PHYSICS. A, MATHEMATICAL AND THEORETICAL*, ISSN: 1751-8113, doi: 10.1088/1751-8113/45/35/355205
45. G. Vitale, L. Preziosi, D. Ambrosi (2012). Force Traction Microscopy: an inverse problem with pointwise observations. *JOURNAL OF MATHEMATICAL ANALYSIS AND APPLICATIONS*, vol. 395, p. 788 - 801, ISSN: 0022-247X
46. Marco Piastra, Epifanio G. Virga (2012). Phase polarity in a ferrofluid monolayer of shifted-dipole spheres. *SOFT MATTER*, vol. 8, p. 10969-10981, ISSN: 1744-683X, doi: 10.1039/c2sm25984b
47. Mastropietro V (2012). Universal conductivity and dimensional crossover in multi-layer graphene. *EUROPHYSICS LETTERS*, vol. 97, ISSN: 0295-5075, doi: doi:10.1209/0295-5075/97/37003
48. A. Mentrelli, C. Negulescu (2012). Asymptotic-Preserving Scheme for Highly Anisotropic Non-Linear Diffusion Equations. *JOURNAL OF COMPUTATIONAL PHYSICS*, vol. 231, p. 8229-8245, ISSN: 0021-9991, doi: 10.1016/j.jcp.2012.08.004
49. M. Fedele, C. Vernia, P. Contucci (2013). Inverse problem robustness for multi-species mean-field spin models. *JOURNAL OF PHYSICS. A, MATHEMATICAL AND THEORETICAL*, vol. 46, p. 065001-065015, ISSN: 1751-8121, doi: 10.1088/1751-8113/46/6/065001
50. Gambino G, Lombardo MC, Sammartino M, Sciacca V (2013). Turing pattern formation in the Brusselator system with nonlinear diffusion. *PHYSICAL REVIEW E, STATISTICAL, NONLINEAR, AND SOFT MATTER PHYSICS*, vol. 88, 042925, ISSN: 1539-3755, doi: 10.1103/PhysRevE.88.042925
51. Alberto De Sole, Victor G. Kac, VALERI D (2013). Classical W-algebras and generalized Drinfeld-Sokolov bi-Hamiltonian systems within the theory of Poisson vertex algebras. *COMMUNICATIONS IN MATHEMATICAL PHYSICS*, vol. 323, p. 663-711, ISSN: 0010-3616, doi: 10.1007/s00220-013-1785-z
52. Calleja R, Celletti A, de la Llave R (2013). A KAM theory for conformally symplectic systems: efficient algorithms and their validation. *JOURNAL OF DIFFERENTIAL EQUATIONS*, ISSN: 0022-0396

53. Milana Pavic, Tommaso Ruggeri, Srboljub Simic (2013). Maximum entropy principle for rarefied polyatomic gases. *PHYSICA. A*, vol. 392, p. 1302-1317, ISSN: 0378-4371, doi: 10.1016/j.physa.2012.12.006
54. Correggi M, Pinsker F, Rougerie N, Yngvason J (2013). Giant Vortex Phase Transition in Rapidly Rotating Trapped Bose-Einstein Condensates. *THE EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL. SPECIAL TOPICS*, vol. 217, p. 183-188, ISSN: 1951-6355, doi: 10.1140/epjst/e2013-01767-5
55. Giulietti P, Liverani C, Pollicott M (2013). Anosov Flows and Dynamical Zeta Functions . *ANNALS OF MATHEMATICS*, vol. 178, p. 687-773, ISSN: 0003-486X

Segue una selezione di pubblicazioni degli afferenti al GNCS, prevalentemente relative all'anno 2013, che evidenzia la qualità e la elevata collocazione editoriale della produzione scientifica nell'ambito GNCS.

Pubblicazioni GNCS:

1. A.AIMI, M.DILIGENTI, A.FRANGI, C.GUARDASONI (2013). Neumann exterior wave propagation problems: computational aspects of 3D energetic Galerkin BEM. *COMPUTATIONAL MECHANICS*, vol. 51, p. 475-493, ISSN: 0178-7675, doi: 10.1007/s00466-012-0796-5
2. G. MONEGATO, L. SCUDERI (2013). Potential evaluation in space-time BIE formulations of 2D wave equation problems. *JOURNAL OF COMPUTATIONAL AND APPLIED MATHEMATICS*, vol. 243, p. 60-79, ISSN: 0377-0427, doi: 10.1016/j.cam.2012.10.032
3. M. C. DE BONIS, G. MASTROIANNI (2013). Numerical Treatment of a class of systems of Fredholm integral equations on the real line. *MATHEMATICS OF COMPUTATION*, ISSN: 0025-5718, doi: 10.1090/S0025-5718-2013-02727-5
4. BOFFI DANIELE, CAVALLINI NICOLA, GARDINI FRANCESCA, GASTALDI LUCIA (2012). Local mass conservation of Stokes finite elements. *JOURNAL OF SCIENTIFIC COMPUTING*, vol. 52, p. 383-400, ISSN: 0885-7474
5. C. CANUTO, L. F. PAVARINO, A. B. PIERI (2013). BDDC preconditioners for continuous and discontinuous Galerkin methods using spectral/hp elements with variable local polynomial degree. *IMA JOURNAL OF NUMERICAL ANALYSIS*, ISSN: 0272-4979, doi: 10.1093/imanum/drt037
6. CANUTO C., NOCHETTO R. H., VERANI M. (2013). Adaptive Fourier-Galerkin methods. *MATHEMATICS OF COMPUTATION*, ISSN: 0025-5718, doi: 10.1090/S0025-5718-2013-02781-0

7. P.F. ANTONIETTI, L. BEIRAO DA VEIGA, C. LOVADINA, M. VERANI (2013). Hierarchical a posteriori error estimators for the mimetic discretization of elliptic problems. *SIAM JOURNAL ON NUMERICAL ANALYSIS*, vol. 51, p. 654-675, ISSN: 0036-1429, doi: 10.1137/120873157
8. BREZZI F, MARINI LD (2013). Virtual Element Methods for plate bending problems. *COMPUTER METHODS IN APPLIED MECHANICS AND ENGINEERING*, vol. 253, p. 455-462, ISSN: 0045-7825, doi: 10.1016/j.cma.2012.09.012
9. L. BEIRAO DA VEIGA, F. BREZZI, A. CANGIANI, L.D. MARINI, G. MANZINI, A. RUSSO (2013). Basic principles of Virtual Element Methods. *MATHEMATICAL MODELS AND METHODS IN APPLIED SCIENCES*, vol. 23, p. 199-214, ISSN: 0218-2025, doi: 10.1142/S0218202512500492
10. L. BEIRAO DA VEIGA, D. CHO, L. PAVARINO, S. SCACCHI (2013). BDDC preconditioners for isogeometric analysis. *MATHEMATICAL MODELS AND METHODS IN APPLIED SCIENCES*, vol. 23, p. 1099-1142, ISSN: 0218-2025, doi: 10.1142/S0218202513500048
11. G.TUMOLO, L.BONAVENTURA, M.RESTELLI (2013). A semi-implicit, semi-Lagrangian, p-adaptive discontinuous Galerkin method for the shallow water equations. *JOURNAL OF COMPUTATIONAL PHYSICS*, vol. 232, p. 46-67, ISSN: 0021-9991
12. M. FALCONE, S. FINZI VITA, T. GIORGI, R.G. SMITS (2013). A semi-Lagrangian scheme for the game p-Laplacian via p-averaging. *APPLIED NUMERICAL MATHEMATICS*, vol. 73, p. 63-80, ISSN: 0168-9274, doi: 10.1016/j.apnum.2012.11.006
13. CACACE S, CRISTIANI E, FALCONE M, PICARELLI A (2012). A patchy dynamic programming scheme for a class of Hamilton-Jacobi-Bellman equations. *SIAM JOURNAL ON SCIENTIFIC COMPUTING*, vol. 34, p. A2625-A2649, ISSN: 1064-8275
14. D MARAZZINA, O REICHMANN, C SCHWAB (2012). hp-DGFEM for Kolmogorov-Fokker-Planck Equations of Multivariate Lévy Processes. *MATHEMATICAL MODELS AND METHODS IN APPLIED SCIENCES*, vol. 22, p. 1150005.1-1150005.37, ISSN: 0218-2025, doi: 10.1142/S0218202512005897
15. BOSCARINO S, PARESCHI L, RUSSO G (2013). Implicit-Explicit Runge-Kutta Schemes for Hyperbolic Systems and Kinetic Equations in the Diffusion Limit. *SIAM JOURNAL ON SCIENTIFIC COMPUTING*, vol. 35, p. A22-A51, ISSN: 1064-8275
16. BOFFI D., BUFFA A., GASTALDI L. (2013). Convergence analysis for hyperbolic evolution problems in mixed form. *NUMERICAL LINEAR ALGEBRA WITH APPLICATIONS*, vol. 20, p. 541-556, ISSN: 1099-1506, doi: 10.1002/nla.1861

17. M. MOTAMED, F. NOBILE, R. TEMPONE. (2013). A stochastic collocation method for the second order wave equation with a discontinuous random speed. *NUMERISCHE MATHEMATIK*, vol. 123, p. 493-536, ISSN: 0029-599X, doi: 10.1007/s00211-012-0493-5
18. G. MIGLIORATI, F. NOBILE, E. VON SCHWERIN, R. TEMPONE (2013). Approximation of Quantities of Interest in Stochastic PDEs by the Random Discrete L2 Projection on Polynomial Spaces. *SIAM JOURNAL ON SCIENTIFIC COMPUTING*, vol. 35, p. A1440-A1460, ISSN: 1064-8275, doi: 10.1137/120897109
19. COLLI FRANZONE PIERO, PAVARINO LUCA FRANCO, SCACCHI SIMONE (2012). Cardiac excitation mechanisms, wavefront dynamics and strength–interval curves predicted by 3D orthotropic bidomain simulations. *MATHEMATICAL BIOSCIENCES*, vol. 235, p. 66-84, ISSN: 0025-5564, doi: 10.1016/j.mbs.2011.10.008
20. FORMAGGIA L, QUARTERONI A, VERGARA C (2013). On the physical consistency between three-dimensional and one-dimensional models in haemodynamics. *JOURNAL OF COMPUTATIONAL PHYSICS*, vol. 244, p. 97-112, ISSN: 0021-9991, doi: 10.1016/j.jcp.2012.08.001
21. M. LOMBARDI, N. PAROLINI, A. QUARTERONI (2013). Radial basis functions for inter-grid interpolation and mesh motion in FSI problems. *COMPUTER METHODS IN APPLIED MECHANICS AND ENGINEERING*, vol. 256, p. 117-131, ISSN: 0045-7825, doi: 10.1016/j.cma.2012.12.019
22. P. CHEN, A. QUARTERONI, G. ROZZA (2013). Comparison between reduced basis and stochastic collocation methods for elliptic problems. *JOURNAL OF SCIENTIFIC COMPUTING*, vol. 0, p. 1-30, ISSN: 0885-7474, doi: 10.1007/s10915-013-9764-2
23. M.TAVELLI, M. DUMBSER, V.CASULLI (2013). High resolution methods for scalar transport problems in compliant systems of arteries. *APPLIED NUMERICAL MATHEMATICS*, vol. 74, p. 62-82, ISSN: 0168-9274, doi: 10.1016/j.apnum.2013.06.009
24. D. PASETTO, M. PUTTI, W. W-G. YEH (2013). A reduced-order model for groundwater flow equation with random hydraulic conductivity: Application to Monte Carlo methods. *WATER RESOURCES RESEARCH*, vol. 49, p. 1-14, ISSN: 0043-1397, doi: 10.1002/wrcr.20136
25. A. ALONSO RODRIGUEZ, E. BERTOLAZZI, R. GHILONI, A. VALLI (2013). Construction of a finite element basis of the first de Rham cohomology group and numerical solution of 3D magnetostatic problems. *SIAM JOURNAL ON NUMERICAL ANALYSIS*, vol. 51, p. 2380-2402, ISSN: 0036-1429, doi: 10.1137/120890648

26. GUGLIELMI N, HAIRER E (2012). Asymptotic expansions for regularized state-dependent neutral delay equations. *SIAM JOURNAL ON MATHEMATICAL ANALYSIS*, vol. 44, p. 2428-2458, ISSN: 1095-7154, doi: 10.1137/100801238
27. GUGLIELMI N, PROTASOV V.YU (2013). Exact Computation of joint spectral characteristics of linear operators.. *FOUNDATIONS OF COMPUTATIONAL MATHEMATICS*, vol. 13, p. 37-97, ISSN: 1615-3375
28. BREDA D, MASET S, VERMIGLIO R (2012). Approximation of eigenvalues of evolution operators for linear retarded functional differential equations. *SIAM JOURNAL ON NUMERICAL ANALYSIS*, vol. 50(3), p. 1456-1483, ISSN: 0036-1429, doi: 10.1137/100815505
29. DIECI L, ELIA C, LOPEZ L (2013). A Filippov sliding vector field on an attracting co-dimension 2 discontinuity surface, and a limited loss-of-attractivity analysis. *JOURNAL OF DIFFERENTIAL EQUATIONS*, vol. 254, p. 1800-1832, ISSN: 0022-0396
30. DIECI L, LOPEZ L (2013). Numerical Solution of Discontinuous Differential Systems: Approaching the Discontinuity Surface from One-Side. *APPLIED NUMERICAL MATHEMATICS*, vol. 67, p. 98-110, ISSN: 0168-9274, doi: 10.1016/j.apnum.2011.08.010
31. MAZZIA F, CASH J R, SOETAERT K (2012). A Test Set for stiff Initial Value Problem Solvers in the open source software R: Package deTestSet. *JOURNAL OF COMPUTATIONAL AND APPLIED MATHEMATICS*, vol. 236, p. 4119-4131, ISSN: 0377-0427, doi: 10.1016/j.cam.2012.03.014
32. D. CONTE, R. D'AMBROSIO, Z. JACKIEWICZ, B.PATERNOSTER (2013). Numerical search for algebraically stable two-step almost collocation methods. *JOURNAL OF COMPUTATIONAL AND APPLIED MATHEMATICS*, vol. 239, p. 304-321, ISSN: 0377-0427, doi: 10.1016/j.cam.2012.08.012
33. BECCARI C, CASCIOLA G, ROMANI L (2013). Non-uniform non-tensor product local interpolatory subdivision surfaces. *COMPUTER AIDED GEOMETRIC DESIGN*, vol. 30, p. 357-373, ISSN: 0167-8396
34. BECCARI C, CASHMAN T, FLOATER M, ROMANI L (2013). A smoothness criterion for monotonicity-preserving subdivision. *ADVANCES IN COMPUTATIONAL MATHEMATICS*, vol. 39, p. 193-204, ISSN: 1019-7168, doi: 10.1007/s10444-012-9275-y
35. C.CONTI, L. GEMIGNANI, L. ROMANI (2013). A constructive algebraic strategy for interpolatory subdivision schemes induced by bivariate box splines. *ADVANCES IN COMPUTATIONAL MATHEMATICS*, vol. 39, p. 395-424, ISSN: 1019-7168, doi: 10.1007/s10444-012-9285-9
36. SPELEERS H, MANNI C, PELOSI F (2013). From NURBS to NURPS geometries. *COMPUTER METHODS IN APPLIED MECHANICS AND*

- ENGINEERING, vol. 255, p. 238-254, ISSN: 0045-7825, doi: 10.1016/j.cma.2012.11.01
37. R. CAVORETTO, A. DE ROSSI (2012). Spherical interpolation using the partition of unity method: an efficient and flexible algorithm. *APPLIED MATHEMATICS LETTERS*, vol. 25, p. 1251-1256, ISSN: 0893-9659, doi: 10.1016/j.aml.2011.11.006
 38. L. BOS, S. DE MARCHI, K. HORMANN, J. SIDON (2013). Bounding the Lebesgue constant of Berrut's rational interpolant at general nodes. *JOURNAL OF APPROXIMATION THEORY*, vol. 169, p. 7-22, ISSN: 0021-9045
 39. MASTRONARDI N., VAN DOOREN P., An algorithm for solving the indefinite least squares problem with equality constraints, *BIT* (2013). An algorithm for solving the indefinite least squares problem with equality constraints. *BIT*, ISSN: 0006-3835, doi: 10.1007/s10543-013-0452-2
 40. S. BELLAVIA, J. GONDZIO, B. MORINI (2013). A matrix-free preconditioner for sparse symmetric positive definite systems and least-squares problems. *SIAM JOURNAL ON SCIENTIFIC COMPUTING*, vol. 35, p. A192-A211, ISSN: 1064-8275, doi: 10.1137/110840819
 41. DE ASMUNDIS R, DI SERAFINO D, RICCIO F, TORALDO G (2013). On spectral properties of steepest descent methods. *IMA JOURNAL OF NUMERICAL ANALYSIS*, vol. 33, p. 1416-1435, ISSN: 0272-4979, doi: 10.1093/imanum/drs056
 42. LERA D, SERGEYEV Ya.D (2013). Acceleration of univariate global optimization algorithms working with Lipschitz functions and Lipschitz first derivatives.. *SIAM JOURNAL ON OPTIMIZATION*, vol. 23, p. 508-529, ISSN: 1052-6234
 43. MAGGIONI F, POTRA FA, BERTOCCHI M (2013). Optimal kinematics of a looped filament. *JOURNAL OF OPTIMIZATION THEORY AND APPLICATIONS*, vol. 159, p. 489-506, ISSN: 0022-3239, doi: 10.1007/s10957-013-0330-8
 44. S. BONETTINI, A. CORNELIO, M. PRATO (2013). A new semi-blind deconvolution approach for Fourier-based image restoration: an application in astronomy. *SIAM JOURNAL ON IMAGING SCIENCES*, vol. 6, p. 1736-1757, ISSN: 1936-4954, doi: 10.1137/120873169
 45. A. CORNELIO, F. PORTA, M. PRATO, L. ZANNI (2013). On the filtering effect of iterative regularization algorithms for discrete inverse problems. *INVERSE PROBLEMS*, vol. 29, p. 125013- , ISSN: 0266-5611, doi: 10.1088/0266-5611/29/12/125013
 46. MARCO DONATELLI, MARTIN HANKE (2013). Fast nonstationary preconditioned iterative methods for ill-posed problems, with application to image deblurring. *INVERSE PROBLEMS*, vol. 29, p. 095008, ISSN: 0266-5611, doi: 10.1088/0266-5611/29/9/095008

47. A. BENFENATI, V. RUGGIERO (2013). Inexact Bregman iteration with an application to Poisson data reconstruction. *INVERSE PROBLEMS*, vol. 29, p. 1-32, ISSN: 0266-5611, doi: 10.1088/0266-5611/29/6/065016
48. BELTRAMETTI MC, MASSONE A.M., PIANA M (2013). Hough transform of special classes of curves. *SIAM JOURNAL ON IMAGING SCIENCES*, vol. 6, p. 391-412, ISSN: 1936-4954, doi: 10.1137/120863794
49. S. SHANK, V SIMONCINI (2013). Krylov Subspace Methods for Large-Scale Constrained Sylvester Equations. *SIAM JOURNAL ON MATRIX ANALYSIS AND APPLICATIONS*, vol. 34, p. 1448-1463, ISSN: 0895-4798, doi: 10.1137/130908804
50. SESANA D, VALERIA SIMONCINI (2013). Spectral analysis of inexact constraint preconditioning for symmetric saddle point matrices. *LINEAR ALGEBRA AND ITS APPLICATIONS*, 11988, ISSN: 0024-3795, doi: 10.1016/j.laa.2012.11.022
51. BEVILACQUA R., DEL CORSO G. M., GEMIGNANI L. (2013). Block Tridiagonal Reduction of Perturbed Normal and Rank Structured Matrices. *LINEAR ALGEBRA AND ITS APPLICATIONS*, vol. 439, p. 3503-3517, ISSN: 0024-3795, doi: 10.1016/j.laa.2013.09.033
52. DARIO A. BINI, VANNI NOFERINI (2013). Solving polynomial eigenvalue problems by means of the Ehrlich-Aberth method. *LINEAR ALGEBRA AND ITS APPLICATIONS*, vol. 439, p. 1130-1149, ISSN: 0024-3795, doi: 10.1016/j.laa.2013.02.024
53. M. DONATELLI, M. SEMPLICE, S. SERRA-CAPIZZANO (2013). AMG preconditioning for nonlinear degenerate parabolic equations on nonuniform grids with application to monument degradation. *APPLIED NUMERICAL MATHEMATICS*, vol. 68, p. 1-18, ISSN: 0168-9274, doi: 10.1016/j.apnum.2013.02.001
54. BRUNO IANNAZZO, FEDERICO POLONI (2013). A subspace shift technique for nonsymmetric algebraic Riccati equations associated with an M-matrix. *NUMERICAL LINEAR ALGEBRA WITH APPLICATIONS*, vol. 20, p. 440-452, ISSN: 1099-1506, doi: 10.1002/nla.1836
55. ALVIANO M, FABER W, WOLTRAN S (2013). Complexity of super-coherence problems in ASP. *THEORY AND PRACTICE OF LOGIC PROGRAMMING*, ISSN: 1471-0684, doi: 10.1017/S147106841300001X
56. S. COSTANTINI, A. FORMISANO (2013). Nested Weight Constraints in ASP. *FUNDAMENTA INFORMATICAE*, vol. 124, p. 449-464, ISSN: 0169-2968, doi: 10.3233/FI-2013-843
57. CANTONE D, CRISTOFARO S, FARO S (2013). Efficient String-Matching Allowing for Non-Overlapping Inversions. *THEORETICAL COMPUTER SCIENCE*, vol. 483, p. 85-95, ISSN: 0304-3975, doi: 10.1016/j.tcs.2012.06.009

58. S. BILOTTA, F. DISANTO, R. PINZANI, S. RINALDI (2013). Catalan structures and Catalan pairs. THEORETICAL COMPUTER SCIENCE, vol. 502, p. 239-248, ISSN: 0304-3975, doi: 10.1016/j.tcs.2012.07.007
59. FIORAVANTI F., PETTOROSSO A., PROIETTI M., SENNI V. (2013). Proving Theorems by Program Transformation. FUNDAMENTA INFORMATICA, vol. 127, p. 115-134, ISSN: 0169-2968, doi: 10.3233/FI-2013-899
60. BRUNEO D. (2013). A Stochastic Model to Investigate Data Center Performance and QoS in IaaS Cloud Computing Systems. IEEE TRANSACTIONS ON PARALLEL AND DISTRIBUTED SYSTEMS, p. 1-10, ISSN: 1045-9219, doi: 10.1109/TPDS.2013.67
61. MAURI G, LEPORATI A, PORRECA A, ZANDRON C (2013). Recent complexity-theoretic results on P systems with active membranes. JOURNAL OF LOGIC AND COMPUTATION, ISSN: 0955-792X, doi: 10.1093/logcom/exs077
62. E. BARCUCCI, V. VAJNOVSZKI (2013). Generalized Schröder permutations. THEORETICAL COMPUTER SCIENCE, vol. 502, p. 210-216, ISSN: 0304-3975, doi: 10.1016/j.tcs.2012.02.039
63. STEFANO BILOTTA, ELISABETTA GRAZZINI, ELISA PERGOLA, RENZO PINZANI (2013). Avoiding cross-bifix-free binary words. ACTA INFORMATICA, vol. 50, p. 157-173, ISSN: 0001-5903, doi: 10.1007/s00236-013-0176-4
64. MATHILDE BOUVEL, LUCA FERRARI (2013). On the enumeration of d-minimal permutations. DISCRETE MATHEMATICS AND THEORETICAL COMPUTER SCIENCE, vol. 15 (2), p. 33-48, ISSN: 1365-8050
65. D. BRESOLIN, A. MONTANARI, P. SALA, G. SCIAVICCO (2013). Optimal decision procedures for MPNL over finite structures, the natural numbers, and the integers. THEORETICAL COMPUTER SCIENCE, vol. 493, p. 98-115, ISSN: 0304-3975, doi: 10.1016/j.tcs.2012.10.043
66. D. BRESOLIN, M. CAPILUPPI (2013). A game-theoretic approach to fault diagnosis and identification of hybrid systems. THEORETICAL COMPUTER SCIENCE, vol. 493, p. 15-29, ISSN: 0304-3975, doi: 10.1016/j.tcs.2012.07.031
67. BORTOLUSSI L., POLICRITI P. (2013). (Hybrid) Automata and (Stochastic) Programs. The hybrid automata lattice of a stochastic program. JOURNAL OF LOGIC AND COMPUTATION, vol. 23, p. 761-798, ISSN: 0955-792X, doi: 10.1093/logcom/exr045
68. FIORAVANTI F, PETTOROSSO A, PROIETTI M, SENNI V (2013). Generalization strategies for the verification of infinite state systems. THEORY AND PRACTICE OF LOGIC PROGRAMMING, vol. 13, p. 175-199, ISSN: 1471-0684, doi: 10.1017/S1471068411000627

69. F. RIGUZZI (2013). MCINTYRE: A Monte Carlo System for Probabilistic Logic Programming. *FUNDAMENTA INFORMATICA*, vol. 124, p. 521-541, ISSN: 0169-2968, doi: 10.3233/FI-2013-847
70. MARCO ALBERTI, MARCO GAVANELLI, EVELINA LAMMA (2013). The CHR-based Implementation of the SCIFF Abductive System. *FUNDAMENTA INFORMATICA*, vol. 124, p. 365-381, ISSN: 0169-2968, doi: 10.3233/FI-2013-839
71. PENNISI M, RAJPUT AM, TOLDO L, PAPPALARDO F (2013). Agent based modeling of Treg-Teff cross regulation in relapsing-remitting multiple sclerosis. *BMC BIOINFORMATICS*, vol. 14, ISSN: 1471-2105, doi: 10.1186/1471-2105-14-S16-S9
72. A. CASAGRANDE, F. FABRIS (2012). Family Fingerprints: A Global Approach to Structural Classification. *JOURNAL OF BIOINFORMATICS AND COMPUTATIONAL BIOLOGY*, vol. 10, n.3, p. 1242001-1-1242001-16, ISSN: 0219-7200, doi: 10.1142/S0219720012420012

Fra le oltre 3200 pubblicazioni degli aderenti al GNSAGA (si veda la banca dati saperi.cineca.it/indam/catalogo/) di seguito è riportata una selezione di pubblicazioni recenti dei membri del Consiglio Scientifico e di afferenti che evidenzia la qualità e la elevata collocazione editoriale della produzione scientifica.

Pubblicazioni GNSAGA:

1. GIAMBRUNO, Antonio; Zaicev, Mikhail, On codimension growth of finite-dimensional Lie superalgebras. *J. Lond. Math. Soc. (2)* 85 (2012), no. 2, 534–548;
2. Aljadeff, Eli; GIAMBRUNO, Antonio; La Mattina, Daniela, Graded polynomial identities and exponential growth. *J. Reine Angew. Math.* 650 (2011), 83–100;
3. Aljadeff E, GIAMBRUNO A (2013). Multialternating graded polynomials and growth of polynomial identities. *PROCEEDINGS OF THE AMERICAN MATHEMATICAL SOCIETY*, vol. 141, p. 3055-3065, ISSN: 0002-9939
4. A. FINO, Y. Li, S. Salamon, L. Vezzoni (2013). The Calabi-Yau equation on 4-manifolds over 2-tori. *TRANSACTIONS OF THE AMERICAN MATHEMATICAL SOCIETY*, vol. 365, p. 1551-1575, ISSN: 0002-9947, doi: 10.1090/S0002-9947-2012-05692-3
5. A. FINO, A. Tomassini (2012). On Blow-ups and Cohomology of Almost Complex Manifolds. *DIFFERENTIAL GEOMETRY AND ITS*

- APPLICATIONS, vol. 30, p. 520-529, ISSN: 0926-2245, doi: 10.1016/j.difgeo.2012.07.008
6. N. Enrietti, A. FINO, L. Vezzoni (2012). Tamed symplectic forms and SKT metrics. JOURNAL OF SYMPLECTIC GEOMETRY, vol. 10, p. 203-224, ISSN: 1527-5256
 7. S. Console, A. FINO (2011). On the de Rham cohomology of solvmanifolds. ANNALI DELLA SCUOLA NORMALE SUPERIORE DI PISA. CLASSE DI SCIENZE, vol. 10, p. 801-818, ISSN: 0391-173X, doi: 10.2422/2036-2145.2011.4.02
 8. G. GENTILI, C. STOPPATO, D. C. STRUPPA (2013). Regular functions of a quaternionic variable. p. 1-185, Springer Monographs in Mathematics:Springer Berlin/Heidelberg, ISBN: 9783642338700, doi: 10.1007/978-3-642-33871-7
 9. G. GENTILI, S. SALAMON, C. STOPPATO (in stampa). Twistor transforms of quaternionic functions and orthogonal complex structures. JOURNAL OF THE EUROPEAN MATHEMATICAL SOCIETY, vol. ---, p. 1-25, ISSN: 1435-9855
 10. G. GENTILI, D. STRUPPA (2012). Lower bounds for polynomials of a quaternionic variable. PROCEEDINGS OF THE AMERICAN MATHEMATICAL SOCIETY, vol. 140, p. 1659-1668, ISSN: 0002-9939, doi: 10.1090/S0002-9939-2011-11027-X
 11. G. GENTILI, G. SARFATTI (2013). Landau-Toeplitz theorems for slice regular functions. PACIFIC JOURNAL OF MATHEMATICS, vol. 265-2, p. 381-404, ISSN: 0030-8730, doi: 10.2140/pjm.2013.265.381
 12. G. GENTILI, C. STOPPATO (2012). Power series and analyticity over the quaternions. MATHEMATISCHE ANNALEN, vol. 352(1), p. 113-131, ISSN: 0025-5831, doi: 10.1007/s00208-010-0631-2
 13. Gena Puninski, Carlo TOFFALORI (2011). The torsionfree part of the Ziegler spectrum of the Klein four group. JOURNAL OF PURE AND APPLIED ALGEBRA, vol. 215, p. 1791-1804, ISSN: 0022-4049
 14. Carlo TOFFALORI (2012). On the pure injectivity of certain infinitely generated modules over Dedekind like rings. COMMUNICATIONS IN ALGEBRA, vol. 40, p. 2358-2372, ISSN: 0092-7872
 15. Pavel Prihoda, Gena Puninski, Carlo TOFFALORI (2013). Pure projective torsion free modules over Bass domains. JOURNAL OF PURE AND APPLIED ALGEBRA, vol. 217, p. 757-762, ISSN: 0022-4049
 16. M. ROSSI (2011). Hilbert Functions of Cohen-Macaulay local rings. In: Editori: Alberto Corso, Claudia Polini. Commutative Algebra and Its Connections to Geometry. p. 173-200, American Mathematical Society, ISBN: 9780821849590

17. M. ROSSI, ELIAS J (2012). Isomorphism classes of Artinian local rings via Macaulay's inverse system. *TRANSACTIONS OF THE AMERICAN MATHEMATICAL SOCIETY*, vol. 364, p. 4589-4604, ISSN: 0002-9947
18. G. Casnati, J. Elias, R. Notari, M.E. ROSSI (2013). Poincarè series and deformations of Gorenstein local algebras. *COMMUNICATIONS IN ALGEBRA*, vol. 41, p. 1049-1059, ISSN: 0092-7872
19. L. BADER, G. Lunardon (2011). Desarguesian Spreads. *RICERCHE DI MATEMATICA*, vol. 60, p. 15-38, ISSN: 1827-3491
20. MUNDICI D. (2011). Consequence and interpolation in Lukasiewicz logic. *STUDIA LOGICA*, vol. 99; p. 269-278, ISSN: 0039-3215;
21. MUNDICI D. (2011). Finite axiomatizability in Lukasiewicz logic. *ANNALS OF PURE AND APPLIED LOGIC*, vol. 162; p. 1035-1047, ISSN: 0168-0072;
22. MUNDICI D., L.Cabrer (2011). Finitely presented lattice-ordered abelian groups with order-unit. *JOURNAL OF ALGEBRA*, vol. 343; p. 1-10, ISSN: 0021-8693;
23. PATRIZIO G., A. Spiro, (in stampa), Stationary disks and Green functions in almost complex domains . *ANNALI DELLA SCUOLA NORMALE SUPERIORE DI PISA. CLASSE DI SCIENZE*, p. 1-25, ISSN: 0391-173X;
24. G. PATRIZIO, A. Spiro (2013). Pluripotential theory and Monge-Ampère foliations. In: F. Berteloot, Z. Blocki, J.P. Demailly, G. Patrizio and A. Spiro, (F. Bracci, J.E. Fornæss Editors). *Pluripotential theory*. p. 265-320, Berlin - Heidelberg:Springer (Lecture Notes in Mathematics 2075), ISBN: 9783642364204
25. PATRIZIO G., SPIRO, A (2010). Monge-Ampère Equations and Moduli Spaces for Manifolds of Circular Type. *ADVANCES IN MATHEMATICS*, vol. 223; p. 174-197, ISSN: 0001-8708, doi: 10.1016/j.aim2009.08.001;
26. PEDRINI C. (2011). On the finite dimensionality of a K3 surface. *MANUSCRIPTA MATHEMATICA*, vol. 229; p. 1-13, ISSN: 0025-2611, doi: 10.1007/s00229-011-0483-4;
27. Collino Alberto, Naranjo Juan Carlos, PIROLA Gian Pietro (2012). The Fano Normal Function. *JOURNAL DE MATHÉMATIQUES PURES ET APPLIQUÉES*, vol. 98, p. 346-366, ISSN: 0021-7824, doi: 10.1016/j.matpur.2012.01.006;
28. Mendes Lopes M., Pardini R., PIROLA G. (2013). Continuous families of divisors, paracanonical systems and a new inequality for varieties of maximal Albanese dimension. *GEOMETRY & TOPOLOGY*, vol. 17, p. 1205-1223, ISSN: 1364-0380, doi: 10.2140/gt.2013.17.1205
29. Lopes, Margarida Mendes; Pardini, Rita; PIROLA, Gian Pietro (2012) A characterization of the symmetric square of a curve. *Int. Math. Res. Not. IMRN* 2012, no. 3, 493–500;

30. Mendes Lopes Margarita, Pardini Rita, PIROLA G. (2011). ON THE CANONICAL MAP OF SURFACES WITH $q = 6^*$. SCIENCE CHINA. MATHEMATICS, vol. 54; p. 1725-1739, ISSN: 1674-7283;
31. Marcucci Ornella Valeria, PIROLA Gian Pietro (2012). Generic Torelli theorem for Prym varieties of ramified coverings. COMPOSITIO MATHEMATICA, vol. 148, p. 1147-1170, ISSN: 0010-437X, doi: 10.1112/S0010437X12000280
32. Borisov L., SALAMON S., Viaclovsky J. (2011). Twistor geometry and warped product orthogonal complex structures. DUKE MATHEMATICAL JOURNAL, vol. 156; p. 125-166, ISSN: 0012-7094;
33. SALAMON S., VIACLOVSKY J (2009). Orthogonal complex structures on domains in R^4 . MATHEMATISCHE ANNALEN, vol. 343; p. 853-899, ISSN: 0025-5831;
34. MUSSO E. (2012). Motions of Curves in the Projective Plane Inducing the Kaup-Kupershmidt Hierarchy. SYMMETRY, INTEGRABILITY AND GEOMETRY: METHODS AND APPLICATIONS, vol. 8, p. 1-20, ISSN: 1815-0659, doi: 10.3842/SIGMA.2012.030
35. E. MUSSO (2013). Closed Trajectories of the conformal arclength functional. JOURNAL OF PHYSICS. CONFERENCE SERIES, vol. 413, p. 1-4, ISSN: 1742-6588, doi: 10.1088/1742-6596/410/1/012031
36. P. ALBIN, E. LEICHTNAM, R. MAZZEO, P. PIAZZA (2012). The signature package on Witt spaces. ANNALES SCIENTIFIQUES DE L'ECOLE NORMALE SUPERIEURE, vol. 45, p. 241-310, ISSN: 0012-9593;
37. MORIYOSHI H, P. PIAZZA (2012). Eta cocycles, relative pairings and the Godbillon-Vey index theorem. GEOMETRIC AND FUNCTIONAL ANALYSIS, vol. 22, p. 1708-1813, ISSN: 1016-443X, doi: 10.1007/s00039-012-0197-0;
38. L. Bedulli, A. Gori, F. Podesta' (2011). Homogeneous Hypercomplex structures and the Joyce's construction. DIFFERENTIAL GEOMETRY AND ITS APPLICATIONS, vol. 29, p. 547-554, ISSN: 0926-2245 F. PODESTA',
39. A. SPIRO (2012). Six-dimensional nearly Kaehler manifolds of cohomogeneity one (II) . COMMUNICATIONS IN MATHEMATICAL PHYSICS, vol. 312, p. 477-500, ISSN: 0010-3616
40. ABATE M, BRACCI F, SUWA T, TOVENA F (2013). Localization of Atiyah classes. REVISTA MATEMATICA IBEROAMERICANA, vol. 29, p. 547-578, ISSN: 0213-2230, doi: 10.4171/rmi/730
41. ABATE M, Raissy J, Saracco A (2012). Toeplitz operators and Carleson measures in strongly pseudoconvex domains. JOURNAL OF FUNCTIONAL ANALYSIS, vol. 263, p. 3449-3491, ISSN: 0022-1236, doi: 10.1016/j.jfa.2012.08.027

42. BRACCI F., M. Contreras, S. Diaz-Madrigal (2011). Semigroups versus evolution families in the Loewner theory. *JOURNAL D'ANALYSE MATHEMATIQUE*, vol. 115; p. 273-292, ISSN: 0021-7670;
43. BRACCI F., M. Contreras, S. Diaz-Madrigal (2010). Pluripotential theory, semigroups and boundary behavior of infinitesimal generators in strongly convex domains. *JOURNAL OF THE EUROPEAN MATHEMATICAL SOCIETY*, vol. 1; p. 23-53, ISSN: 1435-9855;
44. F. BRACCI, GENTILI G., P. Poggi-Corradini (2010). Valiron's construction in higher dimension. *REVISTA MATEMATICA IBEROAMERICANA*, vol. 26 (1); p. 57-76, ISSN: 0213-2230, doi: 10.4171/RMI/593;
45. PETRONIO C., PASCALI M A (2011). Branched covers of the sphere and the prime-degree conjecture. *ANNALI DI MATEMATICA PURA ED APPLICATA*, ISSN: 0373-3114, doi: 10.1007/s10231-011-0197-y;
46. CORVAJA P, PETRONIO C, ZANNIER U (2012). On certain permutation groups and sums of two squares. *ELEMENTE DER MATHEMATIK*, vol. 67, p. 169-181, ISSN: 0013-6018 BRUZZO U., Grana Otero B (2011). Semistable and numerically effective principal (Higgs) bundles. *ADVANCES IN MATHEMATICS*, vol. 226; p. 3655-3676, ISSN: 0001-8708, doi: 10.1016/j.aim.2010.10.026;
47. BRUZZO U., Markushevich D (2011). Moduli of framed sheaves on projective surfaces. *DOCUMENTA MATHEMATICA*, vol. 16; p. 399-410, ISSN: 1431-0643;
48. BRUZZO U., POGHOSSIAN R, TANZINI A (2011). Poincaré polynomial of moduli spaces of framed sheaves on (stacky) Hirzebruch surfaces. *COMMUNICATIONS IN MATHEMATICAL PHYSICS*, vol. 304; p. 395-409, ISSN: 0010-3616;
49. BRUZZO U, MARKUSHEVICH D, TIKHOMIROV A (2013). Uhlenbeck-Donaldson compactification for framed sheaves on projective surfaces. *MATHEMATISCHE ZEITSCHRIFT*, vol. 275, p. 1073-1093, ISSN: 0025-5874
50. CARLINI E., CHIANTINI L, GERAMITA A.V (2010). Complete intersection points on general surfaces in P^3 . *MICHIGAN MATHEMATICAL JOURNAL*, vol. 59; p. 269-281, ISSN: 0026-2285;
51. CASOLO C., A. MARTINELLI (2011). Residually nilpotent groups whose closed subgroups are subnormal. *JOURNAL OF ALGEBRA*, vol. 331; p. 152-168, ISSN: 0021-8693;
52. Carlo CASOLO, Orazio PUGLISI (2013). Nil-automorphisms of groups with residual properties. *ISRAEL JOURNAL OF MATHEMATICS*, vol. 198, p. 91-110, ISSN: 0021-2172, doi: 10.1007/s11856-013-0041-8
53. Bruno CHIARELLOTTO, Alice CICCIONI, Nicola MAZZARI (2013). Cycles Classes and the Syntomic Regulator. *ALGEBRA & NUMBER*

- THEORY, ISSN: 1937-0652 CHIARELLOTTO B., PULITA A (2009). Arithmetic and Differential Swan Conductors of rank one representations with finite local monodromy. AMERICAN JOURNAL OF MATHEMATICS, vol. 131; p. 1743-1794, ISSN: 0002-9327, doi: 10.1353/ajm.0.0083;
54. D'AQUINO P., KNIGHT J, LANGE K (2011). Limit computable integer parts. ARCHIVE FOR MATHEMATICAL LOGIC, vol. 50; p. 681-695, ISSN: 0933-5846;
 55. D'AQUINO P., MACINTYRE A. (2011). Quadratic forms in models of I_0+O1 , Part II: Local equivalence . ANNALS OF PURE AND APPLIED LOGIC, vol. 162; p. 447-456, ISSN: 0168-0072;
 56. M. DE FALCO, DE GIOVANNI F., C. MUSELLA, Y.P. SYSAK (2011). On the upper central series of infinite groups. PROCEEDINGS OF THE AMERICAN MATHEMATICAL SOCIETY, vol. 139; p. 385-389, ISSN: 0002-9939;
 57. M. DE FALCO, DE GIOVANNI F., C. MUSELLA, Y.P. SYSAK (2011). Groups with many abelian subgroups. JOURNAL OF ALGEBRA, vol. 347; p. 83-95, ISSN: 0021-8693;
 58. Chang Gyu Whan, Fontana M, Park Mi Hee (2013). Polynomial extensions of semistar operations. JOURNAL OF ALGEBRA, vol. 390, p. 250-263, ISSN: 0021-8693, doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jalgebra.2013.05.020> BENCI V.,
 59. FREGUGLIA P. (2011). Modelli e realtà. Una riflessione sulle nozioni di spazio e tempo. TORINO: Bollati Boringhieri, p. 1-211, ISBN: 978-88-339-5817-0;
 60. FREGUGLIA P., BAZZANI A., BUIATTI M. (2011). Metodi matematici per la teoria dell'evoluzione. MILANO, DORDRECHT, LONDON, N.Y: Springer Verlag, vol. unico, p. 1-191, ISBN: 978-88-470-0857-1, doi: 10.1007/978-88-470-0858-8;
 61. G. CIOLLI, G. GENTILI, M. MAGGESI (2011). A certified proof of the Cartan Fixed Point Theorems. JOURNAL OF AUTOMATED REASONING, vol. 47(3); p. 319-336, ISSN: 0168-7433, doi: 10.1007/s10817-010-9198-6;
 62. GIULIETTI M., Korchmaros G. (2010). Algebraic curves with a large non-tame automorphism group fixing no point. TRANSACTIONS OF THE AMERICAN MATHEMATICAL SOCIETY, vol. 362; p. 5983-6001, ISSN: 0002-9947, doi: 10.1090/S0002-9947-2010-05025-1;
 63. GIULIETTI M., KORCHMAROS G. (2010). Automorphism groups of algebraic curves with p-rank zero. JOURNAL OF THE LONDON MATHEMATICAL SOCIETY, vol. 81; p. 277-296, ISSN: 0024-6107, doi: 10.1112/jlms/jdp066;
 64. M. GIULIETTI, S. MARCUGINI, F. PAMBIANCO, S. Zhou (2013). Unitary graphs and classification of a family of symmetric graphs with complete

- quotients. JOURNAL OF ALGEBRAIC COMBINATORICS, ISSN: 0925-9899, doi: 10.1007/s10801-012-0422-9
65. M. Herzog, LONGOBARDI P., M. MAJ (2011). On infinite Camina groups. COMMUNICATIONS IN ALGEBRA, vol. 39; p. 4403-4419, ISSN: 0092-7872;
 66. Patrizia LONGOBARDI, Mercede MAJ, Derek J.S. Robinson (2013). Locally finite groups with finitely many isomorphism classes of derived subgroups. JOURNAL OF ALGEBRA, vol. 393, p. 102-119, ISSN: 0021-8693, doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jalgebra.2013.06.036>
 67. OTTAVIANI G., E. SERNESI (2010). On the hypersurface of Luroth quartics. MICHIGAN MATHEMATICAL JOURNAL, vol. 59; p. 365-394, ISSN: 0026-2285, doi: 10.1307/mmj/1281531462:
 68. Giorgio OTTAVIANI, Bernd Sturmfels (2013). Matrices with Eigenvectors in a Given Subspace. PROCEEDINGS OF THE AMERICAN MATHEMATICAL SOCIETY, vol. 141, p. 1219-1232, ISSN: 0002-9939, doi: 10.1090/S0002-9939-2012-11404-2
 69. J. KACZOROWSKI, PERELLI A. (2011). On the structure of the Selberg class, VII: $1 < d < 2$. ANNALS OF MATHEMATICS, vol. 173; p. 1397-1441, ISSN: 0003-486X, doi: 10.4007/annals.2011.173.3.4;
 70. J. KACZOROWSKI, G. MOLTENI, PERELLI A. (2010). A converse theorem for Dirichlet L-functions. COMMENTARII MATHEMATICI HELVETICI, vol. 85; p. 463-483, ISSN: 0010-2571, doi: 10.4171/CMH/202;
 71. J.Kaczorowski, A.PERELLI (2013). Some remarks on infinite products of L-functions. JOURNAL OF MATHEMATICAL ANALYSIS AND APPLICATIONS, vol. 406, p. 293-298, ISSN: 0022-247X, doi: 10.1016/j.jmaa.2013.04.082
 72. RUBEI E. (2011). Sets of double and triple weights of trees. ANNALS OF COMBINATORICS, vol. 15 (2011); p. 723-734, ISSN: 0218-0006, doi: 10.1007/s00026-011-0118-1;
 73. RUBEI E. (2011). A notes on trees and codes. INTERNATIONAL JOURNAL OF PURE AND APPLIED MATHEMATICS, vol. 71 no. 1; p. 49-56, ISSN: 1311-8080;
 74. Elena RUBEI (2013). On completions of symmetric and antisymmetric block diagonal partial matrices. LINEAR ALGEBRA AND ITS APPLICATIONS, vol. 439, p. 2971-2979, ISSN: 0024-3795, doi: 10.1016/j.laa.2013.08.033
 75. SAMBIN G. (in stampa). The Basic Picture and Positive Topology. New structures for constructive mathematics. oxford: Oxford University Press, p. 1-400;
 76. MAROTI A, TAMBURINI M (2013). A solution to a problem of Wiegold. COMMUNICATIONS IN ALGEBRA, vol. 41, p. 34-49, ISSN: 0092-7872

77. Verra A, Farkas G (2013). The universal theta divisor on the moduli space of curves. JOURNAL DE MATHÉMATIQUES PURES ET APPLIQUÉES, ISSN: 0021-7824
78. Farkas G, VERRA A (2012). G. Farkas and A. Verra. The classification of universal Jacobians over the moduli space of curves. . COMMENTARII MATHEMATICI HELVETICI, ISSN: 0010-2571;

b) Periodi Intensivi, Workshop, Incontri Scientifici e Giornate INdAM.

✚ Incontri scientifici

Nell'estate 2013 si sono svolti cinque incontri scientifici, già approvati dagli Organi Direttivi. Si riporta l'elenco con a fianco il nome degli organizzatori.

- 1) "Geometric methods in Pde's"
Organizzatore: Prof.ssa Annamaria Montanari
Cortona (AR) - 26 maggio – 1 giugno 2013
- 2) "Geometric topology in Cortona"
Organizzatore: Prof. Bruno Martelli
Cortona (AR) - 2-8 giugno 2013
- 3) "Differential equations, inverse problems and control theory"
Organizzatori: Prof. Angelo Favini
Cortona (AR) - 16-22 giugno 2013
- 4) "The Mathematics of cells and tissues"
Organizzatore: Prof. Luigi Preziosi
Cortona (AR) – 1-7 settembre 2013
- 5) "Combinatorial methods in algebra and topology"
Organizzatore: Prof. Luca Moci
Cortona (AR) – 8-14 settembre 2013

✚ Workshops

Nel 2013 hanno avuto luogo, presso la sede dell'INdAM, tre workshops già approvati dagli Organi Direttivi. Si riporta l'elenco con a fianco il nome degli organizzatori:

- 1) "Geometric, Analytic and Probabilistic Approaches to Dynamics in Negative Curvature"
Organizzatore: Prof. Andrea Sambusetti
Roma, 13 - 17 maggio 2013
- 2) "Mathematical Models and Methods for Planet Earth"

Organizzatori: Prof.ssa Elisabetta Strickland, Prof.ssa Alessandra Celletti,
Prof. Ugo Locatelli, Prof. Tommaso Ruggeri

Roma, 27 - 29 maggio 2013

3) "Mathematical Paradigms of Climate Science"

Organizzatori: F. Ancona, C. Cannarsa, C. Jones, A. Portaluri

Roma, 24 - 28 giugno 2013

Giornata INdAM

L'INdAM promuove una manifestazione, a cadenza periodica, della durata di un giorno, in cui vengono tenute conferenze di carattere matematico generale da parte di scienziati di alto profilo, per illustrare i risultati recenti più significativi.

Il 6 giugno 2013 si è svolta presso il Dipartimento di Matematica dell'Università di Palermo in via Archirafi, 34 una giornata INdAM cui hanno preso parte i seguenti professori:

- **Prof. Alessio Figalli** (University of Texas at Austin, USA) – ha tenuto il seguente seminario “Stability results for geometric inequalities”
- **Prof. Edward Frenkel** (University of California at Berkeley, USA) – ha tenuto il seguente seminario “Geometry, duality and quantum physics”
- **Prof. Sophie Morel** (Institute for Advanced Study, Princeton and Harvard University, USA) – ha tenuto il seguente seminario “Cohomology of Shimura – Varieties and the Langlands program”
- **Prof. Benoit Perthame** (Laboratoire J.-L. Lions, Université P. et M. Curie, France) – ha tenuto il seguente seminario “Adaptive evolution and concentrations in parabolic PDEs”

c) Progetti Premiali

Nell’ambito del programma ministeriale di finanziamento di specifici programmi e progetti per promuovere e sostenere l’incremento qualitativo dell’attività scientifica, l’Istituto ha ottenuto un finanziamento per i seguenti “Progetti Premiali”:

Cooperazione scientifica bilaterale INDAM-CNRS

Per il presente Progetto Premiale l’Istituto ha ottenuto un finanziamento di 150.000,00 €.

La struttura di riferimento per questo progetto è rappresentata dai 4 Gruppi di Ricerca Europei (GDRE) costituiti a seguito di accordi proposti dal CNRS francese (Centre National de la Recherche Scientifique) all’INdAM (Istituto Nazionale d’Alta Matematica). Tali gruppi sono dunque il risultato delle strategie

di internazionalizzazione dei due enti di ricerca e si inseriscono, più in generale, nell'accordo di cooperazione scientifica tra Francia e Italia firmato a Torino il 29 gennaio 2001. I GDRE sono strutture finalizzate al sostegno delle attività di ricerca e di alta formazione che il CNRS realizza con altre istituzioni di ricerca europea di particolare interesse scientifico. Di seguito una relazione sulle attività svolte all'interno di ogni singolo gruppo:

GDRE GREFI-GENCO (Geometria non-commutativa)

Nel 2013 il gruppo di ricerca europeo in geometria non-commutativa ha organizzato o sponsorizzato varie attività di collaborazione italo-francese sui temi del network.

ORGANIZZAZIONE DI INCONTRI SCIENTIFICI SUI TEMI DEL GDRE

La conferenza romeno-franco-italiana "Noncommutative Geometry and Applications", coincidente col meeting annuale del GDRE, si è svolta nel periodo 02-07 Settembre 2013 ed ha avuto circa trenta partecipanti. Due minicorsi sono stati tenuti da Narutaka Ozawa e Florin Boca, e abbiamo anche avuto l'opportunità di ascoltare tanti giovani ricercatori (dottorandi, post-doc) esporre i propri risultati : la metà delle presentazioni del pomeriggio erano riservate a loro. Questo evento ha ricevuto, oltre al supporto del GDRE di parte francese e italiana, il sostegno finanziario dell'Istituto di Matematica Simion Stoilow dell'Accademia Rumena e del LEA Math- Mode.

La Summer School dell'Istituto di Matematica di Jussieu è stato co-organizzato da membri francesi del GDRE (Michel Hilsum, Stéphane Vassout) sul tema : "Rigidità e le azioni di gruppi" su temi a cavallo tra le algebre di operatori e la teoria ergodica. Questa scuola, che ha avuto luogo dal 17 al 28 giugno 2013 a Parigi, ha avuto molto successo, sia in termini di partecipanti (un centinaio il 70 % giovani) che per i corsi di alto livello tenuti da esperti del settore (Popa, Vaes, Fisher, Quint)

La conferenza "Mathematics and Quantum Physics" tenutasi a Roma dall'8 al 12 luglio 2013 è stata organizzata tra gli altri da membri italiani del GDRE (S. Doplicher, T. Isola, G. Morsella, G. Piacitelli, G. Ruzzi) su temi riguardanti le algebre di operatori e la teoria quantistica dei campi.

RIEPILOGO DELLE ATTIVITÀ GDRE

1. Partecipare alla formazione di giovani ricercatori di entrambi i paesi, dando loro l'opportunità di esporre il proprio lavoro e di conoscere le ricerche in corso nel paese partner.

Le azioni messe in atto per raggiungere questo obiettivo sono state da un lato la conferenza annuale e la scuola estiva, dall'altra il sostegno e l'incoraggiamento alle missioni dei giovani ricercatori per partecipare a una conferenza o stabilire collaborazioni tra i ricercatori dei due paesi. Si può notare a questo proposito:

- la presenza di due dottori di ricerca italiani a IMJ (Parigi): Sara Azzali (borsa Indam) e Paolo Antonini (sovvenzione ANR e borsa di studio ERC Bismut).
- La presenza di un postdoc francese a Roma: Indrava Roy (borsa Indam Cofund)
- La prima tesi di dottorato in cotutela (Parigi - Roma) di Vito Felice ZENOBI, con relatori Paolo Piazza e Georges Skandalis.

2. Sostenere e sviluppare la produzione scientifica in collaborazione tra i due paesi.

Il sostegno e l'incoraggiamento alle missioni per collaborazione scientifica resta la leva principale per raggiungere questo obiettivo. In questo contesto, sono continuate le collaborazioni già esistenti (Cipriani - Sauvageot, Cipriani - Sauvageot - Guido - Isola, Leichtnam - Piazza, Antonini - Azzali - Skandalis, Franz - Kula - Cipriani, Sambusetti - Zuk) e se ne sono sviluppate di nuove (Grensing -Piazza, Benameur -Piazza, Kaad - Masson - Matassa, Grensing - Guido - Isola), con i mezzi e le azioni del GDRE. Si noti che Andrea Sambusetti (Roma 1) ha ottenuto una posizione di 3 mesi dal CNRS per rafforzare la sua collaborazione con il team di Parigi e Jens Kaad è stato postdoc a Parigi prima di ottenere un postdoc alla SISSA (Trieste)

SOGGIORNO DI RICERCATORI ITALIANI PRESSO ISTITUZIONI FRANCESI

- Andrea Sambusetti (Roma), IMJ Parigi, dal 1 gennaio al 1 marzo 2013, collaborazione con Andrzej Zuk.
- Sara Azzali (Roma), IMJ Parigi dal 1° gennaio al 30 giugno, 2013, Postdoc - collaborazione con Georges Skandalis.
- Paolo Antonini (Roma), IMJ Parigi dal 1° gennaio al 30 agosto 2013, Postdoc - collaborazione con Georges Skandalis.
- Paolo Piazza (Roma), IMJ Parigi, dal 1° marzo al 1° maggio 2013, collaborazione con Eric Leichtnam.
- Sara Azzali (Roma), IMJ Parigi dal 4 al 10 ottobre 2013, collaborazione con Georges Skandalis.
- Giovanni Landi (Trieste), Collège de France, novembre 2013, collaborazione con Alain Connes.

SOGGIORNO DI RICERCATORI ITALIANI PRESSO ISTITUZIONI FRANCESI

- Martin Grensing (Orleans) a Milano dal 16 gennaio all'11 febbraio 2013, collaborazione con Fabio Cipriani.
- Andrzej Zuk (Parigi IMJ) di Roma dal 12 al 17 maggio 2013, collaborazione con Andrea Sambusetti
- Andrzej Zuk (Parigi IMJ) a Roma dal 3 settembre al 12 settembre 2013, collaborazione con Andrea Sambusetti.
- Moulay Tahar Benameur (Montpellier) a Roma dal 31 ottobre al 10 novembre 2013, collaborazione con Paolo Piazza e Indrava Roy.

- Eric Leichtnam (IMJ Parigi) a Roma dal 31 ottobre al 10 novembre 2013, collaborazione con Paolo Piazza.
- Eric Leichtnam (IMJ Parigi) a Roma dal 3 al 12 dicembre 2013, collaborazione con Paolo Piazza.
- Thierry Masson (Marseille) a Trieste dal 9 al 13 dicembre, collaborazione con Jens Kaad e Marco Matassa.
- Martin Gensburg (Orleans) a Roma dal 6 novembre al 20 dicembre 2013, collaborazione con Paolo Piazza e con Daniele Guido e Tommaso Isola.
- Jean-Luc Sauvageot (IMJ, Parigi) a Milano, 11-20 dicembre 2013, collaborazione con Fabio Cipriani.

PRODUZIONE SCIENTIFICA IN COLLABORAZIONE

Articoli pubblicati o in corso di pubblicazione:

[Fabio Cipriani](#), [Daniele Guido](#), [Tommaso Isola](#), [Jean-Luc Sauvageot](#), **Integrals and potentials of differential 1-forms on the Sierpinski gasket**, Adv. Math. 239 (2013), 128-163

[Fabio Cipriani](#), [Uwe Franz](#), [Anna Kula](#), **Symmetries of Lévy processes, their Markov semigroups and potential theory on compact quantum groups**, J. Funct. Anal., 266 (2014), 2789-2844.

[F. Cipriani](#), [D. Guido](#), [T. Isola](#), [J-L. Sauvageot](#), **Spectral triples for the Sierpinski Gasket**, Accettato su Journal of Functional Analysis

[Paolo Antonini](#), [Sara Azzali](#), [Georges Skandalis](#), **Flat bundles, von Neumann algebras and K-theory with R/Z-coefficients**

Preprints:

[Pierre Albin](#), [Markus Banagl](#), [Eric Leichtnam](#), [Rafe Mazzeo](#), [Paolo Piazza](#), **Refined intersection homology on non-Witt spaces**

[Pierre Albin](#), [Eric Leichtnam](#), [Rafe Mazzeo](#), [Paolo Piazza](#), **The Novikov conjecture on Cheeger spaces**

[Pierre Albin](#), [Eric Leichtnam](#), [Rafe Mazzeo](#), [Paolo Piazza](#), **Hodge theory on Cheeger spaces**

[Fabio Cipriani](#), [Jean-Luc Sauvageot](#), **Variations in noncommutative potential theory: finite energy states, potentials and multipliers**

[Michel Dubois-Violette](#), [Giovanni Landi](#), **The Weil Algebra of a Hopf Algebra - I - A noncommutative framework**

GDRE GREFI-GRIFGA (Geometria algebrica)

Il Gruppo di Ricerca Italo-Francese in Geometria Algebrica (GRIFGA) è nato nel 2008 ed è stato recentemente finanziato fino al 2015.

Lo scopo principale del progetto, anche nell'ottica di Excellence in science, è di facilitare l'interazione tra le comunità italiana e francese di Geometria Algebrica per garantire la possibilità di sviluppare una ricerca di altissima qualità anche

avvicinando giovani a docenti già affermati. Per questo la principale priorità è quella di finanziare ricercatori, post-doc e studenti di dottorato e di organizzare scuole e incontri tematici. Nel biennio 2012-2013 la commissione scientifica, composta dalla parte italiana da L. Badescu, C. Ciliberto, M. Manetti, L. Migliorini, C. Procesi, seguendo queste semplici linee guida, ha finanziato:

- 5 tra convegni e workshop in Italia:
 1. VECTOR BUNDLES, CONFORMAL BLOCKS AND MODULI OF CURVES Rome, 2-6 September 2013
 2. “New trends in Algebraic Geometry”, Università della Calabria, 12-14 Giugno, 2013
 3. Workshop “Severi varieties and hyperkähler manifolds” Rome 3-9 November, 2013.
 4. Fundamental “Groups in Arithmetic and Algebraic Geometry”, Centro di Ricerca Matematica Ennio De Giorgi, Pisa, 15- 20 dicembre 2013
 5. VECTOR BUNDLES DAYS II Pau-Trieste Workshop on Vector Bundles and Related Topics, on the occasion of Emilia Mezzetti's 60th birthday, Trieste, January 29-31, 2014
- 3 scuole (due in Italia ed una in Francia) della durata media di una settimana;
- 3 soggiorni lunghi (oltre un mese) in Francia di dottorandi e post-doc;
- 21 missioni brevi (dalla settimana al mese) di ricercatori italiani in Francia o francesi in Italia.

La presenza, sia in Italia che in Francia, di un elevato numero di esperti nel settore ha dato la possibilità ai ricercatori finanziati e, più in generale, a tutta la comunità scientifica di ampliare il proprio bagaglio di esperienze e conoscenze. Prova ne sono le sempre maggiori collaborazioni attive tra gruppi francesi ed italiani. Buona parte di queste collaborazioni hanno dato origine a pubblicazioni o pre-pubblicazioni che testimoniano l'altissima qualità della ricerca svolta, si veda la bibliografia allegata. Se ci è concesso questa breve lista permette anche di segnalare come spesso i giovani ricercatori italiani siano strutturati in università francesi con una notevole perdita di potenziale umano da parte del nostro sistema universitario.

Il bilancio degli anni passati rende chiaro che i giovani ricercatori, quando messi nelle condizioni di farlo, colgono l'occasione di un periodo di studio all'estero e traggono beneficio da queste permanenze.

Il GRIFGA, nell'ottica della missione che si è posto sin dal suo inizio, nel prossimo biennio prevede quindi di cofinanziare altre scuole e convegni, sia in Italia che in Francia e proseguire nel finanziamento di missioni e periodi di studio per giovani ricercatori.

Segue una breve lista di alcuni dei lavori originati da finanziamenti del biennio in esame:

- Locally unsplit families of rational curves of large anticanonical degree on Fano manifolds
C. Casagrande, S. Druel
prépublication électronique arXiv:1212.5083 (2012).
- Orthogonal bundles and skew-Hamiltonian matrices
Roland Abuaf, Ada Boralevi
arXiv:1312.0963
- Rank two aCM bundles on the del Pezzo threefold with Picard number 3
Gianfranco Casnati, Daniele Faenzi, Francesco Malaspina
arXiv:1306.6008
- Logarithmic bundles and Line arrangements, an approach via the standard construction
Daniele Faenzi, Jean Vallès
arXiv:1209.4934
- Moriwaki divisors and the augmented base loci of divisors on the moduli space of curves
Salvatore Cacciola, Angelo Felice Lopez, Filippo Viviani
arXiv:1305.1265
- The tame automorphism group of an affine quadric threefold acting on a square complex
Cinzia Bisi, Jean-Philippe Furter, Stéphane Lamy
arXiv:1312.6153
- Fano varieties with small non-klt locus
Mauro C. Beltrametti, Andreas Hoering, Carla Novelli
arXiv:1309.5342

GDRE GREFI CONEDP (Controllo di equazioni a derivate parziali)

Il GDRE CONEDP (2010-2014) ha avuto ed ha per obiettivo lo sviluppo di una rete di collaborazioni e di scambi scientifici su tematiche di controllo di Equazioni a Derivate Parziali. Queste linee di ricerca sono attualmente molto sviluppate in Francia e Italia, sia a livello teorico che applicativo e numerico, e sono oggetto dell'interesse di molti giovani ricercatori di valore. Esse hanno anche un'interfaccia naturale con molti altri settori della matematica, delle scienze e dell'ingegneria.

Nel quadriennio 2010-2014 il GDRE CONEDP ha favorito lo sviluppo di nuovi campi di applicazione e interazione in medicina e biologia (controllo di modelli oncologici) e in climatologia (controllo/problemi inversi/assimilazione di dati). In particolare, presso la sede dell'INdAM è stato organizzato un workshop internazionale su "Mathematical Paradigms of Climate Science" (24-28/06/2013),

mentre presso l'Institut Henri Poincaré il GDRE ha organizzato il convegno internazionale "MCPIT 2013: Modelling, Control and Inverse Problems for the Planet Earth in All Its States"(18-22/11/2013). Come conseguenza di questi incontri scientifici, è stato costituito un gruppo di esperti di varie provenienze geografiche (Francia, Italia, Olanda, Germania, USA) e disciplinari che curerà lo sviluppo di modelli differenziali in climatologia e organizzerà attività scientifica su questa tema negli anni futuri.

Il sito web del [GDRE CONEDP](#), in funzione dal 2010, e un'ampia lista di più di 300 indirizzi email hanno permesso una rapida diffusione di informazioni sull'offerta di borse post-dottorali, posti temporanei e permanenti, ed eventi culturali di interesse del GDRE.

Il GDRE ha svolto un ruolo importante per la formazione di dottorandi e giovani ricercatori, finanziando soggiorni di studio, consentendo la nascita di nuove collaborazioni e favorendo la diffusione dei risultati ottenuti.

Principali eventi finanziati e/o organizzati dal GDRE CONEDP

1. Conférence sur le Contrôle des EDP (25-29/01/2010), CIRM Luminy Marseille, France
2. Corso CIME Control of Partial Differential Equations (19-23/07/2010), Cetraro (CS), Italy
3. Trimestre intensivo su Control of PDE's (01/10/2010 - 18/12/2010), Institut Henri Poincaré, Paris, France
4. Workshop INdAM New Trends in Analysis and Control of Nonlinear PDEs (13-15/06/2011), Roma, Italy
5. Scuola Estiva Partial Differential Equations, Optimal Design and Numerics (28/08/2011-09/09/2011), Centro de Ciencias de Benasque Pedro Pascual, Spain
6. Workshop Control of Fluid-Structure Systems and Inverse Problems (25-28/06/2012), Toulouse, France
7. Scuola Tematica su Control of PDE's, interactions, and application challenges (5-9/11/2012), CIRM Luminy Marseille, France
8. Congresso Modelling and Control of Systems: applications to nano-sciences, environment, and energy (9-11/04/2013), Grenoble, France
9. Workshop INdAM Mathematical Paradigms of Climate Science (24-28/06/2013), Roma, Italy
10. International Conference MCPIT 2013: Modelling, Control and Inverse Problems for the Planet Earth in All Its States (18-22/11/2013), Institut Henri Poincaré, Paris, France

Progetti europei attivi su tematiche di interesse per il GDRE CONEDP

- ERC Starting Grant GeCoMethods: Geometric Control Methods for the Heat

and Schroedinger Equations, PI Ugo Boscain (Ecole Polytechnique, Palaiseau).

- ERC Starting Grant TRAM3: Traffic management by macroscopic models, PI Paola Goatin (INRIA, Sophia Antipolis)
- CPDENL: Control of Partial Differential Equations and Nonlinearity, PI J.-M. Coron (Université Pierre et Marie Curie, Paris).
- NUMERIWAVES: New Analytical and Numerical Methods in Wave Propagation, PI E. Zuazua (Basque Center for Applied Mathematics, Bilbao).

Elenco (parziale) dei lavori scientifici svolti nell'ambito del GDRE CONEDP

1. Alabau-Boussouira, Fatiha; Ammari, Kais Sharp energy estimates for nonlinearly locally damped PDEs via observability for the associated undamped system. *J. Funct. Anal.* 260 (2011), no. 8, 2424–2450.
2. Alabau-Boussouira, Fatiha; Cannarsa, Piermarco; Guglielmi, Roberto Indirect stabilization of weakly coupled systems with hybrid boundary conditions. *Math. Control Relat. Fields* 1 (2011), no. 4, 413–436.
3. Alabau-Boussouira, Fatiha; Léautaud, Matthieu Indirect stabilization of locally coupled wave-type systems. *ESAIM Control Optim. Calc. Var.* 18 (2012), no. 2, 548–582.
4. Alabau-Boussouira, Fatiha; Cannarsa, Piermarco A constructive proof of Gibson's stability theorem. *Discrete Contin. Dyn. Syst. Ser. S* 6 (2013), no. 3, 611–617.
5. Alabau-Boussouira, Fatiha; Léautaud, Matthieu Indirect controllability of locally coupled wave-type systems and applications. *J. Math. Pures Appl.* (9) 99 (2013), no. 5, 544–576.
6. Albano, P.; Cannarsa, P.; Nguyen, Khai T.; Sinestrari, C. Singular gradient flow of the distance function and homotopy equivalence. *Math. Ann.* 356 (2013), no. 1, 23–43. (Reviewer: Luigi Rodino) 35D40 (26B25 35A20 35A21 49J52)
7. Ammar-Khodja, F.; Benabdallah, A.; González-Burgos, M.; de Teresa, L. The Kalman condition for the boundary controllability of coupled parabolic systems. Bounds on biorthogonal families to complex matrix exponentials. *J. Math. Pures Appl.* (9) 96 (2011), no. 6, 555–590.
8. Ammar-Khodja, Farid; Benabdallah, Assia; González-Burgos, Manuel; de Teresa, Luz Recent results on the controllability of linear coupled parabolic problems: a survey. *Math. Control Relat. Fields* 1 (2011), no. 3, 267–306.
9. Ancona, Fabio; Glass, Olivier; Nguyen, Khai T. Lower compactness estimates for scalar balance laws. *Comm. Pure Appl. Math.* 65 (2012), no. 9, 1303–1329.
10. Baudouin, Lucie; Ervedoza, Sylvain Convergence of an inverse problem for a 1-D discrete wave equation. *SIAM J. Control Optim.* 51 (2013), no. 1, 556–

598.

11. Baudouin, Lucie; De Buhan, Maya; Ervedoza, Sylvain Global Carleman estimates for waves and applications. *Comm. Partial Differential Equations* 38 (2013), no. 5, 823–859.
12. Beauchard, Karine; Cannarsa, Piermarco; Guglielmi, Roberto; Null controllability of Grushin-type operators in dimension two. *J. Eur. Math. Soc. (JEMS)* 16 (2014), no. 1, 67–101.
13. Benabdallah, Assia; Dermenjian, Yves; Le Rousseau, Jérôme Carleman estimates for stratified media. *J. Funct. Anal.* 260 (2011), no. 12, 3645–3677.
14. Buckdahn, Rainer; Cannarsa, Piermarco; Quincampoix, Marc Lipschitz continuity and semiconcavity properties of the value function of a stochastic control problem. *NoDEA Nonlinear Differential Equations Appl.* 17 (2010), no. 6, 715–728.
15. Cannarsa, Piermarco; Cardaliaguet, Pierre Hölder estimates in space-time for viscosity solutions of Hamilton-Jacobi equations. *Comm. Pure Appl. Math.* 63 (2010), no. 5, 590–629.
16. Cannarsa, Piermarco; Khapalov, Alexander Multiplicative controllability for reaction-diffusion equations with target states admitting finitely many changes of sign. *Discrete Contin. Dyn. Syst. Ser. B* 14 (2010), no. 4, 1293–1311.
17. Cannarsa, P.; Tort, J.; Yamamoto, M. Determination of source terms in a degenerate parabolic equation. *Inverse Problems* 26 (2010), no. 10, 105003, 20 pp. 35R30 (35B65)
18. Cannarsa, Piermarco; Nguyen, Khai T. Exterior sphere condition and time optimal control for differential inclusions. *SIAM J. Control Optim.* 49 (2011), no. 6, 2558–2576.
19. Cannarsa, Piermarco; Cavaterra, Cecilia; Favini, Angelo; Lorenzi, Alfredo; Rocca, Elisabetta Preface: New trends in direct, inverse, and control problems for evolution equations. *Discrete Contin. Dyn. Syst. Ser. S* 4 (2011), no. 3, i–ii. 35-06 (34-06 93-06)
20. Cannarsa, Piermarco; Sforza, Daniela Integro-differential equations of hyperbolic type with positive definite kernels. *J. Differential Equations* 250 (2011), no. 12, 4289–4335. (Reviewer: Narahari Parhi) 45J05 (35B35 35L72 35R09 45M10 47N20 74D10)
21. Cannarsa, Piermarco; Floridia, Giuseppe Approximate multiplicative controllability for degenerate parabolic problems with Robin boundary conditions. *Commun. Appl. Ind. Math.* 2 (2011), no. 2, e-376, 16 pp. (Reviewer: Ilhem Hamchi) 93B05 (34B24 35K65 93C20)
22. Cannarsa, Piermarco; Tort, Jacques; Yamamoto, Masahiro Unique continuation and approximate controllability for a degenerate parabolic equation. *Appl. Anal.* 91 (2012), no. 8, 1409–1425. (Reviewer: Chuang

Zheng) 93B05 (35K65 93C20)

23. Cannarsa, Piermarco; Cardaliaguet, Pierre Regularity results for eikonal-type equations with nonsmooth coefficients. *NoDEA Nonlinear Differential Equations Appl.* 19 (2012), no. 6, 751–769. 35F21 (34A60 35B65 35D40)
24. Cannarsa, P.; Frankowska, H.; Marchini, E. M. Optimal control for evolution equations with memory. *J. Evol. Equ.* 13 (2013), no. 1, 197–227. 49J27 (49N60)
25. Cannarsa, P.; Frankowska, H. Local regularity of the value function in optimal control. *Systems Control Lett.* 62 (2013), no. 9, 791–794.
26. Ervedoza, Sylvain; Glass, Olivier; Guerrero, Sergio; Puel, Jean-Pierre Local exact controllability for the one-dimensional compressible Navier-Stokes equation. *Arch. Ration. Mech. Anal.* 206 (2012), no. 1, 189–238.
27. Ervedoza, Sylvain; Zuazua, Enrique Numerical approximation of exact controls for waves. *Springer Briefs in Mathematics*. Springer, New York, 2013. xviii+122 pp. ISBN: 978-1-4614-5807-4; 978-1-4614-5808-1
28. Le Rousseau, Jérôme; Léautaud, Matthieu; Robbiano, Luc Controllability of a parabolic system with a diffuse interface. *J. Eur. Math. Soc. (JEMS)* 15 (2013), no. 4, 1485–1574.
29. Loreti, Paola; Sforza, Daniela Multidimensional controllability problems with memory. *Modern aspects of the theory of partial differential equations*, 261–274, *Oper. Theory Adv. Appl.*, 216, Birkhäuser/Springer Basel AG, Basel, 2011.
30. Loreti, P.; Pandolfi, L.; Sforza, D. Boundary controllability and observability of a viscoelastic string. *SIAM J. Control Optim.* 50 (2012), no. 2, 820–844.

🚩 Scuole di eccellenza e periodi intensivi di ricerca INDAM-MSRI

Per il presente Progetto Premiale l'Istituto ha ottenuto un finanziamento dal MIUR di 130.000,00 €.

Nel 2013 nell'ambito del Progetto si è svolto a Cortona (AR) dal 29 Luglio al 9 Agosto l'INdAM-MSRI-SMI-Clay Summer Graduate Workshop "Mathematical General Relativity in Cortona" (<http://www.altamatematica.it/MathGenRelativity/>). La Scuola è stata organizzata da Mauro Carfora (Università di Pavia), Giorgio Patrizio (Università di Firenze), Tommaso Ruggeri (Università di Bologna) per conto dell'INdAM e ha avuto come responsabili scientifici Justin Corvino (Lafayette College), Pengzi Miao (University of Miami). Anche in questa occasione a Scuola ha avuto il contributo come supporto logistico della Scuola Matematica Interuniversitaria (SMI) nell'ambito della collaborazione del Consorzio Interuniversitario per l'Alta Formazione in Matematica.

Il Summer Graduate Workshop è stato rivolto a dottorandi in Matematica e a giovani ricercatori con lo scopo di introdurli ad alcuni aspetti fondamentali della relatività generale matematica e in particolare alle sue connessioni tra la teoria fisica e problemi di geometria differenziale ed equazioni differenziali alle derivate parziali. La scuola ha visto la partecipazione di circa trenta giovani studiosi: la metà italiani, il resto provenienti da Germania, Romania, Stati Uniti e Svizzera.

L'organizzazione dei lavori della Scuola ha seguito lo schema già sperimentato per iniziative del genere alternando cicli di lezioni ad attività specifiche di avviamento alla ricerca. Serie di minicorsi tenuti da Justin Corvino (Lafayette College), Mauro Carfora (Università di Pavia), Michael Eichmair (ETH), Lan-Hsuan Huang (University of Connecticut), Fernando Schwartz (University of Tennessee). Ogni giorno sono state previste tre lezioni da 75 minuti tenute dai docenti. I pomeriggi sono stati utilizzati per sedute di esercitazioni condotte da Peter McGrath (Brown University) and Andrea Santi (Università di Parma) e per approfondimenti individuali su tematiche di ricerca proposte ai singoli partecipanti dai coordinatori scientifici e dagli altri Senior Researchers.

Obiettivo Strategico: Internazionalizzazione della Ricerca Matematica

L'obbiettivo dell'Internazionalizzazione della Ricerca Matematica da parte dell'INDAM avviene coinvolgendo, nel perseguimento degli obiettivi operativi già illustrati, non solo la comunità matematica italiana ma anche la comunità scientifica comunitaria e internazionale e diversi Enti, Organismi internazionali.

2) Razionalizzazione della gestione.

L'Istituto nel corso del 2013 ha portato avanti una serie di iniziative, in parte previste da obblighi di legge, dirette a rendere più efficaci ed efficienti l'organizzazione e la gestione della propria attività.

In particolar modo, si è provveduto a:

- apportare modifiche alle procedure informatizzate (gestione contabile, gestione del protocollo informatico, gestione sito internet, ecc.) dirette a migliorare in termini di efficienza i tempi di risposta alle esigenze degli stakeholder dell'Istituto;

- intensificazione del processo di dematerializzazione, quindi un progressivo incremento della gestione documentale informatizzata con conseguente sostituzione dei supporti tradizionali della documentazione amministrativa in favore del documento informatico (protocollo informatico, utilizzo della Posta Elettronica Certificata). Tale azione ha prodotto risparmi sia indiretti, risparmio di tempo e quindi maggiore efficienza, che diretti con un decremento di alcune voci della spesa per consumi intermedi (cancelleria, spese postali, ecc.).

PARTE QUINTA

ATTIVITA' PROGRAMMATE NEL TRIENNIO 2014-2016 E RELATIVE PREVISIONI DI SPESA

1 Programma Borse di Studio.

1.1 Borse di studio per soggiorni all'estero.

Si tratta di borse riservate a laureati italiani in matematica che intendono frequentare corsi di dottorato in matematica all'estero. Da diversi anni le scuole di dottorato in matematica in Italia funzionano regolarmente ed hanno raggiunto standard paragonabili a quelli dei maggiori paesi europei. Si ritiene opportuno tuttavia che un certo numero di matematici italiani vengano formati in scuole di dottorato di altri paesi. Questo contribuisce a "procurare che la ricerca matematica italiana si mantenga sempre in stretto contatto con quella internazionale" (uno degli scopi che la legge assegna all'Istituto). Le borse per l'estero dell'Istituto sono specificamente disegnate per gli studi dottorali. Queste borse, della durata di 1 anno, prevedono bandi tempestivi, rimborsi parziali delle spese di iscrizione e possibilità di rinnovo fino a tre anni, così da permettere il completamento di un dottorato di ricerca. Un aspetto importante del programma è la costante verifica e supervisione del lavoro svolto dai borsisti.

Per il triennio 2014-2016 si prevede di conferire 4 nuove borse di studio l'anno per un totale di 36 annualità nel triennio. La spesa media per una borsa di studio per l'estero in un anno è di 25.000,00 Euro, comprensive delle spese di viaggio e rimborso delle tasse universitarie. Pertanto la spesa totale prevista nel triennio per le borse di studio per l'estero è di 900.000,00 Euro.

1.2 Professori visitatori per i corsi di dottorato

Le visite di studiosi stranieri in Italia sono prevalentemente finanziate attraverso i gruppi di ricerca e occasionalmente dalle università, in parte attraverso i contratti di insegnamento. Tuttavia riesce difficile utilizzare questi visitatori per la docenza nelle scuole di dottorato.

Infatti, i gruppi finanziano principalmente visite finalizzate alla collaborazione alla ricerca ed i contratti di insegnamento sono generalmente legati agli insegnamenti per i corsi di laurea. L'Istituto, come già nel precedente piano triennale si propone di consentire ai coordinatori di dottorato di invitare previa documentata richiesta professori per l'insegnamento di corsi per il dottorato della durata minima di 24 ore e fino ad un massimo di 60 ore, prevedendo una

permanenza di almeno due mesi ed un compenso di 3.500,00 Euro lordi mensili, oltre alle spese di viaggio, per un totale di 90 mesi uomo. La spesa totale per il triennio ammonterebbe a circa 360.000,00 Euro. Questo programma si inserisce a pieno titolo nell'obiettivo di internazionalizzazione della ricerca scientifica in Italia.

1.3 Corsi di alta formazione matematica e avviamento alla ricerca

L'Istituto continuerà a collaborare con la Scuola Matematica Interuniversitaria per l'organizzazione dei corsi estivi di avviamento alla ricerca in matematica che si tengono ogni anno a Perugia e Cortona. Inoltre, proseguirà l'iniziativa della Scuola Estiva di Fisica Matematica di Ravello che da oltre trent'anni è promossa dal Gruppo Nazionale di Fisica Matematica, già descritta nel paragrafo 3.1.2, parte Quinta, ed analoghe iniziative verranno prese dagli altri gruppi nazionali di ricerca.

Inoltre, sono previsti corsi estivi post-dottorali della Fondazione C.I.M.E. (Centro Internazionale Matematico Estivo), cioè corsi avanzati cui partecipano matematici già inseriti nella ricerca, con larga partecipazione internazionale.

L'Istituto intende partecipare in collaborazione con l'Università di Lecce e di Parma all'organizzazione del "Internet Seminar", cioè una serie di corsi di analisi matematica via internet, dedicati a studenti di dottorato e post-doc.

Il costo previsto per questa attività è di 50.000,00 Euro l'anno per complessivi 150.000,00 Euro nel triennio.

1.4 Partecipazione a Dottorati

Gli Enti di Ricerca possono contribuire all'attivazione di corsi di Dottorato, in convenzione o attraverso Consorzi, con Università e altri Enti. Il nostro Istituto ha espresso l'intenzione di partecipare a nuovi corsi di dottorato in matematica, compatibilmente con le risorse finanziarie, svolgendo anche un ruolo di coordinamento e di volano per tutti i dottorati in matematica italiani. Già a partire dall'a.a. 2013-2014 l'INdAM ha attivato il Dottorato in Matematica, Informatica e Statistica, in convenzione con le Università di Firenze e Perugia, contribuendo con 2 borse di dottorato. In progetto per gli anni successivi vi sono la partecipazione a un Dottorato ubicato nell'Italia settentrionale (dal 2014) e uno ubicato in Italia centro-meridionale (a partire dal 2015), contribuendo a ciascuno con 2 borse. Si punterà a dottorati di tipo consortile, allocati presso il Consorzio Interuniversitario per l'Alta Formazione in Matematica.

Il costo per il triennio, prevedendo un totale di 2 borse di dottorato all'anno offerte per ognuno dei 3 dottorati, è di 520.263,67 Euro.

1.5 Assegni di collaborazione alla ricerca.

Da molti anni l'Istituto bandisce borse di studio "senior" destinate a laureati da almeno quattro anni che abbiano svolto attività di ricerca. Nel 2013 l'Istituto ha portato a termine il bando di n° 4 assegni di ricerca per l'anno accademico 2013-2014 come previsto dall'art. 51, 6° comma, della Legge n°449 del 27/12/1997.

La legge 30/12/2010 n° 240 (Riforma Gelmini) ha dettato una nuova disciplina per questo istituto. Gli assegni possono avere una durata compresa tra uno e tre anni, sono rinnovabili e non cumulabili con borse di studio a qualsiasi titolo conferite, ad eccezione di quelle concesse da istituzioni nazionali o straniere utili ad integrare, con soggiorni all'estero, l'attività di ricerca dei titolari.

L'Istituto si propone di bandire nel triennio 2014-2016 n° 10 assegni di ricerca annuali, rinnovabili fino a tre anni, per un totale di 60 annualità nel triennio. Il costo totale previsto è di 972.000,00 Euro.

Per i progetti di ricerca e collaborazioni internazionali dei gruppi nazionali potranno anche essere previsti altri assegni di collaborazione alla ricerca che graveranno sulle dotazioni dei gruppi.

1.6 Mensilità di Borse di studio per l'estero

Nel 2013 l'INDAM ha portato a conclusione il bando per n° 16 mensilità per l'anno accademico 2013-2014, al fine di favorire la ricerca scientifica di matematici italiani presso sedi universitarie straniere di particolare interesse.

L'Istituto si propone, visto anche il successo ottenuto dai primi bandi, di bandire nel triennio 2014-2016 n° 60 mensilità all'anno, per un totale di 180 mensilità nel triennio. Il costo totale previsto è di 360.000,00 Euro.

1.7 Borse di studio per il conseguimento del dottorato in matematica italiano da parte di cittadini stranieri.

Il dottorato di ricerca italiano non riesce ad attrarre studenti stranieri, nonostante l'eccellenza dei programmi e dei docenti. Fra le ragioni di questa mancata partecipazione ci sono i complicati vincoli burocratici e amministrativi previsti per la selezione delle domande e la scarsa pubblicizzazione dei bandi a livello internazionale. L'Istituto ha intrapreso una serie di iniziative per favorire la partecipazione dei cittadini stranieri ai dottorati di ricerca italiani fra le quali ricordiamo il loro inserimento nelle attività estive della Scuola Matematica Interuniversitaria. In seguito a tali iniziative è stato possibile assegnare un certo numero di borse di studio riservate a cittadini stranieri per la frequenza dei dottorati di ricerca in Italia. L'Istituto intende continuare questa iniziativa nel triennio 2014-2016 con un bando per 6 borse all'anno, per un totale di 36 annualità; il costo previsto per il triennio è di Euro 486.000,00.

1.8 Borse di studio di merito per studenti di matematica.

L'Istituto ha istituito un programma di 40 borse di studio, dell'importo di 4.000,00 € annui, per studenti universitari di matematica, sulla base del solo merito, e soggette a condizioni di rinnovo analoghe a quelle richieste dalla Scuola Normale Superiore per il mantenimento del posto di normalista. Le borse vengono assegnate attraverso una prova di selezione nazionale che viene amministrata localmente. La correzione degli elaborati è effettuata da un'unica commissione nazionale. L'Istituto intende continuare questa iniziativa nei prossimi anni prevedendo il rinnovo delle borse già assegnate alla condizione che gli assegnatari completino gli esami prescritti nei tempi dovuti con la media del 27 e nessun voto inferiore a 24.

Il Miur nell'ambito del progetto lauree scientifiche ha cofinanziato il programma per l'a.a. 2006-2007 e finanziato completamente il programma per l'a.a. 2008-2009. Inoltre, il Miur ha cofinanziato, con il contributo per n°15 borse di studio per tutto il triennio, il programma per l'a.a. 2011-2012.

Si vuole continuare a bandire almeno lo stesso numero di borse per i prossimi tre anni.

Inoltre, a partire dall'a.a. 2004-2005, l'Istituto ha istituito un programma di borse di studio per studenti iscritti al 1° anno della laurea specialistica o magistrale. Il programma prevede attualmente 10 borse l'anno per un costo totale di 4.000,00 € per il primo anno e 2.000,00 € per il secondo anno. Si vorrebbe aumentare il numero delle borse a 20 l'anno, in considerazione dell'aumento di numero degli iscritti.

Infine, all'interno di questo programma, l'Istituto organizza annualmente due incontri con i borsisti, uno a Roma ed uno a Perugia, per favorire l'integrazione dei giovani nel mondo della matematica italiana. Nel corso di questi incontri, diretti a favorire, sono stati tenuti seminari e mini corsi da parte di docenti matematici italiani e stranieri. Il costo per ogni incontro è di 15.000,00 Euro.

Per questo programma di borse di studio, rinnovabili fino al compimento degli studi, sono necessari 930.000,00 Euro nel triennio.

1.9 Borse “Francesco Severi” e borse di studio per ricercatori avanzati

L'Istituto ha consolidato negli ultimi anni il programma di borse di durata pluriennale riservate a giovani ricercatori a livello molto elevato e con una retribuzione, di 35.000,00 €, comparabile a quella offerta dalle migliori università e centri di ricerca a livello internazionale.

L'Istituto, che nel corso dell'a.a. 2006-2007 ha assegnato n° 2 borse di durata biennale, in cofinanziamento con le sedi universitarie di Trento e Roma III, L'Istituto intende proseguire tale programma nel triennio 2014-2016 con n° 4 borse annuali, sia in cofinanziamento che da usufruire presso la sede centrale

dell'Istituto, rinnovabili fino a tre anni, per un totale di 24 annualità nel triennio. Il costo previsto per il triennio è di Euro 840.000,00, di cui 140.000 per il 2014.

1.10 Campionato Matematico della Gioventù Mediterranea

Su iniziativa del polo universitario di Roma, dell'Unione matematici italiani (UMI) del Centro Internazionale di fisica Teorica di Trieste (ICTP) e dell'INdAM, si è svolta a Roma dal 17 al 19 luglio 2013, la prima edizione del Campionato Matematico a squadre della Gioventù Mediterranea. A tale prima edizione pilota hanno partecipato sette Paesi del mediterraneo: Cipro, Libano, Marocco, Palestina, Slovenia, Spagna e l'Italia quale nazione ospitante, nelle strutture messe a disposizione dall'Università degli Studi Internazionali di Roma (UNINT) già Libera Università degli Studi San Pio V.

La seconda edizione dell'evento si svolgerà appunto a Trieste dal 14 al 16 luglio 2014, presso la sede del Centro Internazionale di Fisica Teorica di Trieste. E' prevista la partecipazione di dieci squadre di altrettanti Paesi del mediterraneo, compreso l'Italia.

L'INdAM, Ente capofila del comitato organizzatore per il 2013, considerato il notevole successo conseguito con tale evento, intende proseguire con questa iniziativa nel prossimo triennio, organizzando nuove edizioni del Campionato con cadenza annuale.

Il costo previsto è di 30.000,00 € all'anno per un totale di 90.000,00 € nel triennio 2014-2016.

2 Programma Europeo COFUND.

2.1 Progetto Europeo "INdAM-COFUND".

L'INdAM ha presentato una proposta di progetto, dal titolo "INdAM FELLOWSHIPS IN MATHEMATICS AND/OR APPLICATIONS FOR EXPERIENCED RESEARCHERS COFUNDED BY MARIE CURIE ACTIONS", nell'ambito del settimo programma quadro della EU. Si tratta del bando "Co-funding of regional, national and international programmes", e consiste di un programma di borse di studio per ricercatori avanzati cofinanziato al 40% dalla EU e al 60% dall'Istituto. Il progetto è stato approvato ed è in fase di completamento. Il programma prevede l'assegnazione di 9 borse biennali, di importo elevato, all'anno, per 4 anni.

Le borse previste sono di tre tipi:

- Outgoing fellowships, durata 24 mesi,
- Incoming fellowships, durata 24 mesi,
- Re-integration fellowships, durata 24 mesi.

Le Incoming fellowships sono riservate a ricercatori stranieri, le Outgoing e le Re-integration a ricercatori italiani. Nel progetto esse sono così descritte:

Outgoing. This action aims to reinforce the international dimension of the career of Italian (national or assimilated) researchers by giving them the opportunity to be trained and acquire new knowledge in an high-level research organisation of a EU Member State (MS) different from Italy, or Associated Country (AC) or a Third Country (“partner organisation”). Subsequently, these researchers will return with the acquired knowledge and experience to an organisation in Italy (“return Host organisation”).

Incoming. This action aims to reinforce the scientific excellence of Italy inside the ERA through knowledge sharing with incoming top-class researchers from Member States different from Italy, or Associated Country (AC) or Third Country to work on research projects in Italy, with the view to developing mutually-beneficial research co-operation between Italy and Member States different from Italy, Associated Country (AC) and Third Country. It aims to encourage these researchers to plan their period of international mobility within the framework of a coherent professional project and thus enhances the possibility of future collaborative research links with Italian researchers and research organisations in their future research career.

Re-integration. The objective of this action is to reinforce the attractiveness of Italy by encouraging Italian researchers who have carried out research in a Third country for at least 3 years, to reintegrate in Italy in order to contribute to research and transfer the knowledge they have acquired abroad, by offering them the opportunity to capitalise in Italy on their experience. It is aimed at countering Italian brain drain. It should also allow the development of lasting cooperation with the scientific and/or industrial environment of the country from which they have returned.

Il contributo totale dell’Istituto al programma sarà di 1.635.614,40 euro su 4 anni e il contributo della EU di 1.090.409,60 euro. Essendo state assegnate le borse del primo bando ad inizio 2012, le borse del secondo bando a giugno 2012 ed essendo state assegnate le borse del terzo bando ad inizio ottobre 2012, nel bilancio 2014 si prevede un importo a carico dell’INdAM di 290.723,00 euro mentre nel bilancio 2015 un importo di 12.340,00 euro.

Nel corso del 2013 l’Istituto ha ottenuto la quarta annualità di un finanziamento straordinario di 200.000,00 euro annui dal MIUR per la realizzazione del progetto.

Il costo complessivo nel triennio 2014-2016 della quota a carico dell’Istituto sarà di 303.063,00 euro.

2.2 Progetto Europeo “INdAM-COFUND-2012”.

L’INdAM ha presentato domanda di cofinanziamento per il progetto europeo dal titolo “INdAM FELLOWSHIPS IN MATHEMATICS AND/OR

APPLICATIONS COFUNDED BY MARIE CURIE ACTIONS”, nell’ambito del settimo programma quadro della EU. Si tratta della prosecuzione ed implementazione del progetto “INdAM-COFUND” già finanziato dalla Comunità Europea e consiste di un programma di borse di studio per ricercatori avanzati cofinanziato al 40% dalla EU e al 60% dall’Istituto. Il progetto è stato approvato ed è in fase di completamento il primo bando. Il programma prevede l’assegnazione di 10 assegni, di importo elevato, all’anno, per il periodo 2014-2018.

Gli assegni previsti sono di tre tipi:

- Outgoing fellowships, durata 24 mesi,
- Incoming fellowships , durata 24 mesi,
- Re-integration fellowships, durata 24 mesi.

Le Incoming fellowships sono riservate a ricercatori stranieri, le Outgoing e le Re-integration a ricercatori italiani. Nel progetto esse sono così descritte:

Outgoing. This action aims to reinforce the international dimension of the career of Italian (national or assimilated) researchers by giving them the opportunity to be trained and acquire new knowledge in an high-level research organisation of a EU Member State (MS) different from Italy, or Associated Country (AC) or a Third Country (“partner organisation”). Subsequently, these researchers will return with the acquired knowledge and experience to an organisation in Italy (“return Host organisation”).

Incoming. This action aims to reinforce the scientific excellence of Italy inside the ERA through knowledge sharing with incoming top-class researchers from Member States different from Italy, or Associated Country (AC) or Third Country to work on research projects in Italy, with the view to developing mutually-beneficial research co-operation between Italy and Member States different from Italy, Associated Country (AC) and Third Country. It aims to encourage these researchers to plan their period of international mobility within the framework of a coherent professional project and thus enhances the possibility of future collaborative research links with Italian researchers and research organisations in their future research career.

Re-integration. The objective of this action is to reinforce the attractiveness of Italy by encouraging Italian researchers who have carried out research in a Third country for at least 3 years, to reintegrate in Italy in order to contribute to research and transfer the knowledge they have acquired abroad, by offering them the opportunity to capitalise in Italy on their experience. It is aimed at countering Italian brain drain. It should also allow the development of lasting cooperation with the scientific and/or industrial environment of the country from which they have returned.

Il contributo totale dell'Istituto al programma sarà di 2.142.963,90 euro su 5 anni e il contributo della EU di 1.428.642,60 euro. In previsione di un'assegnazione delle prime borse a maggio 2014, nel bilancio 2014 è da prevedere un importo a carico dell'INdAM di 238.107,12 euro, nel bilancio 2015 un importo di 595.267,77 euro, mentre nel bilancio del 2016 un importo di 714.321,32 euro.

Il costo complessivo nel triennio 2014-2016 della quota a carico dell'Istituto sarà di 1.547.696,21 euro.

L'Istituto chiede un contributo straordinario al MIUR, per la realizzazione del progetto, di 400.000,00 euro annui per i cinque anni di durata.

3 Attività di Ricerca.

3.1 Attività dei gruppi nazionali di ricerca matematica.

I Gruppi Nazionali di Ricerca matematica intendono adempiere al loro scopo istituzionale di “promuovere, svolgere e coordinare la ricerca” sui propri temi specifici, mantenendo la loro fisionomia tradizionale di istituzioni accessibili da parte di singoli ricercatori e in grado di intervenire in modo capillare in tutti i settori di ricerca ad essi afferenti. Tra gli altri compiti, spetta ai Gruppi Nazionali di Ricerca di curare il collegamento della ricerca matematica con le applicazioni industriali, nel quadro di una sempre maggiore collaborazione del mondo scientifico con il mondo produttivo. Essi debbono anche farsi promotori di aggregazioni tematiche di ricercatori per affrontare i problemi scientifici indicati nel Programma Nazionale della Ricerca, promuovendo quindi ricerche orientate secondo i bisogni e le aspettative del Paese.

Ed in effetti, oltre a svolgere ricerche secondo temi ed obiettivi che corrispondono in linea di massima alle “sezioni”, promuovono progetti di ricerca intergruppo che travalicano i confini delle sezioni e degli stessi gruppi.

Le adesioni ai Gruppi per l'anno 2013 sono state 2.477.

Le linee di intervento per il triennio 2014-2016 sono di seguito elencate:

a. Professori visitatori e mobilità a livello internazionale

Il programma Professori Visitatori si propone di assicurare la collaborazione di studiosi stranieri, che svolgano attività di ricerca, di consulenza e di alta formazione.

Gli studiosi stranieri possono appartenere a due categorie:

- **visitatori “senior”**, che sono scelti tra coloro che hanno una posizione presso un'Università o Istituto di ricerca estero, paragonabile a quella dei professori di ruolo delle università italiane;

- **visitatori “junior”**, che devono essere cittadini non italiani di età inferiore ai 35 anni con un’esperienza di ricerca almeno paragonabile a quella di un dottore di ricerca.

I Gruppi finanziano missioni all’estero dei loro aderenti per soggiorni di studio o partecipazione a convegni.

b. Finanziamenti per convegni e scuole

Al fine di consentire la diffusione delle conoscenze e di promuovere le collaborazioni, i Gruppi forniscono contributi per l’organizzazione e la partecipazione a convegni promossi da loro aderenti.

c. Interventi sulla formazione

I Gruppi intendono contribuire al finanziamento di viaggi all’estero di dottorandi e borsisti per ricerche o partecipazione a convegni.

d. Progetti di ricerca

I Gruppi promuovono anche progetti interni di ricerca che prevedono, da parte dei proponenti, l’utilizzo coordinato dei vari strumenti del Gruppo (professori visitatori, soggiorni all’estero per giovani e dottorandi, organizzazione di workshop, corsi intensivi, ecc.) per la realizzazione di un programma comune finalizzato all’aggregazione dei ricercatori su tematiche affini ed alla formazione di giovani ricercatori sui temi di ricerca trattati.

3.1.1 Attività del gruppo nazionale per l’analisi matematica la probabilità e le loro applicazioni.

Il Gruppo Nazionale per l’Analisi Matematica, la Probabilità e le loro Applicazioni (GNAMPA) svolgerà la sua funzione di promozione e coordinamento delle ricerche e delle attività di formazione avanzata su temi di Equazioni Differenziali e Sistemi Dinamici, Calcolo delle Variazioni e Ottimizzazione, Analisi Reale, Teoria della Misura e Probabilità, Analisi Funzionale e Armonica.

Il Gruppo svolgerà nel Triennio, attraverso attività di promozione e selezione messe in atto dal suo Consiglio Scientifico, la sua funzione istituzionale di sostegno della ricerca più qualificata e di rilievo internazionale nei campi sopra citati attraverso:

- finanziamento di soggiorni di professori visitatori stranieri senior e junior presso sedi universitarie;
- co-finanziamento di incontri e convegni scientifici ;
- contributo a spese di viaggio per collaborazioni scientifiche e partecipazioni a convegni;
- co-finanziamento e promozione di scuole di formazione a livello dottorale e

- post-dottorale,
- finanziamento di progetti di ricerca di piccole dimensioni su temi innovativi.

Per incentivare qualitativamente la ricerca ed in considerazione della limitatezza delle risorse disponibili in rapporto all'elevato numero di proposte provenienti annualmente dagli oltre 800 aderenti al Gruppo, il sostegno dell'attività scientifica attraverso gli strumenti di intervento sopraelencati continuerà ad essere implementato dal Consiglio Scientifico del Gruppo in base a rigorosi criteri di qualità. Particolare attenzione nelle procedure di selezione sarà dedicata a valide proposte provenienti dai ricercatori più giovani.

Saranno inoltre potenziati i meccanismi di verifica dei risultati ottenuti, in particolare mettendo in opera un più efficiente database delle pubblicazioni scientifiche degli aderenti al gruppo.

Nel sostenere e promuovere queste ricerche, lo GNAMPA intende orientare in maniera prioritaria i suoi interventi verso progetti di ricerca e formazione avanzata con spiccate caratteristiche di inserimento nel contesto internazionale. Particolare attenzione continuerà ad essere rivolta alle iniziative promosse da giovani ricercatori.

In questo senso si colloca tra le altre, l'iniziativa delle Scuole GNAMPA, promosse e coordinate dai membri Consiglio Scientifico: si tratta di incontri della durata di 5 giorni dedicati alla formazione avanzata su tematiche innovative pertinenti a quelle proprie delle sezioni in cui si articola il Gruppo. Tali scuole si avvarranno del contributo didattico-scientifico di esperti internazionali e saranno dirette in particolare ad un pubblico di studenti di dottorato e di giovani ricercatori a livello post-dottorale.

All'interno del Gruppo sono presenti qualificate competenze nell'ambito delle applicazioni dell'analisi matematica e della probabilità. Tra gli obiettivi strategici che il Consiglio Scientifico del Gruppo si pone per il prossimo triennio il Gruppo si segnala l'impegno a promuovere e coordinare iniziative pilota nell'ambito delle applicazioni della matematica in settori innovativi da proporre nel quadro di piani nazionali ed internazionali di finanziamento della ricerca.

Tra le tematiche di ricerca considerate prioritarie per il prossimo triennio si segnalano le seguenti:

Controllabilità, stabilizzabilità e regolarità di soluzioni di equazioni iperboliche non lineari. Metodi variazionali e problemi ellittici non lineari. Problemi di equilibrio stocastico. Problemi variazionali per lo studio dei materiali magnetici policristallini. Analisi geometrica delle equazioni alle derivate parziali lineari. Analisi di modelli di tipo Navier-Stokes. Problemi variazionali di evoluzione bilivello. Problemi variazionali e misure di Young nella meccanica dei materiali complessi. Equazioni alle derivate parziali con singolarità: esistenza ed analisi

qualitativa delle soluzioni. Proprietà dinamiche delle reti complesse, di natura biologica, sociale e tecnologica. Problemi misti e nonlocali per leggi di bilancio. Problemi inversi con frontiere incognite. Equazioni alle derivate parziali di tipo dispersivo. Problemi di evoluzione e teoria geometrica della misura in spazi metrici. Analisi Armonica su varietà, spazi di Wiener e gruppi di Lie. Problemi di incontro per equazioni differenziali non lineari. Equazioni alle derivate parziali lineari e non-lineari in contesti sub-Riemanniani. Fenomeni di propagazione su grafi ed in mezzi eterogenei. Metodi variazionali per lo studio di equazioni ellittiche non-locali con operatori di tipo Laplaciano frazionario. Analisi microlocale ed equalizzazioni alle derivate parziali. Approcci variazionali in ottimizzazione di forma e Problemi di trasporto di massa. Sistemi iperbolici nonlineari con applicazioni alla fisica e alle scienze sociali. Modelli variazionali con interazione continuo-discreta. Aspetti analitici e funzionali della convessità. Studio di alcune proprietà delle traiettorie tipiche di soluzioni di EDP stocastiche. Funzioni e mappe armoniche: misura quantitativa dell'insieme critico, regolarità e problemi di Dirichlet. Equazioni di evoluzione stocastiche con termini di memoria.

3.1.2 Attività del gruppo nazionale per la fisica matematica.

Il Gruppo Nazionale Fisica Matematica (GNFM) intende continuare anche per il prossimo triennio ad adempiere il proprio scopo istituzionale di "promuovere, svolgere e coordinare la ricerca" sui temi specifici della Fisica Matematica. Le ricerche del gruppo saranno articolate in sezioni e si avvarranno di collaborazioni internazionali.

Gli strumenti principali che saranno utilizzati dal GNFM sono quelli descritti nelle linee di intervento comuni a tutti gli altri gruppi (il finanziamento di professori visitatori, il contributo a missioni, il finanziamento di Convegni).

Dato il grande risultato ottenuto nel recente passato, il Gruppo continuerà a finanziare **progetti giovani ricercatori** riservato a coloro che hanno qualifica non superiore a quella di ricercatore.

Particolare rilevanza avrà come in passato la **Scuola Estiva di Fisica Matematica**. La scuola, giunta nel 2013 alla sua XXXVIII edizione, è stata, infatti, una delle più importanti iniziative del GNFM per la promozione e coordinamento alla ricerca.

Essa ha fornito rilevanti contributi ai giovani ricercatori di Fisica Matematica che hanno potuto usufruire di questo importante strumento per avere un quadro attuale dello stato dell'arte delle ricerche di punta del settore e per allacciare contatti internazionali con i migliori ricercatori mondiali di Fisica Matematica. La sua grande importanza è riconosciuta da parte di tutta la comunità fisico-matematica italiana ed è apprezzata anche all'estero. E' quindi vitale che la

Scuola estiva possa continuare anche nel triennio seguendo le linee culturali del passato.

Si ritiene poi quanto mai opportuno per la comunità fisico-matematica di continuare l'iniziativa di un **convegno annuale** con lo scopo di realizzare un momento importante di confronto e di aggiornamento.

Gli obiettivi delle ricerche che si intendono promuovere possono essere suddivisi in base alle sezioni.

Nella **Sezione 1** si continueranno a sviluppare tutte quelle tematiche riguardanti soprattutto la Meccanica Analitica, la Meccanica Statistica e la Meccanica Quantistica negli aspetti legati al rigore deduttivo tipico del metodo fisico matematico.

L'attività scientifica sviluppata e programmata nell'ambito della **Sezione 2** Meccanica dei Fluidi si presenta varia ed articolata sull'intero percorso dalla modellizzazione matematica di sistemi fluidi complessi all'analisi della buona posizione di problemi di evoluzione, ed infine allo sviluppo di metodi computazionali per la simulazione. In fase di crescita si delinea l'interesse per le applicazioni industriali della fluidodinamica.

La **Sezione 3** è dedicata alle ricerche nella meccanica dei continui solidi con particolare riguardo alle tematiche molto attuali (anche ai fini applicativi) dei cosiddetti materiali nuovi, cristalli liquidi, transizioni di fase. In questo settore vi è una grande tradizione italiana di ricerca ben nota a livello internazionale.

La **Sezione 4** ha come obiettivo generale lo studio dei problemi di propagazione e trasporto, che presentano tematiche molto articolate e direzioni di ricerca assai varie. Una larga componente riguarda lo studio di modelli del tipo Boltzmann per l'analisi di sistemi di particelle descrivibili mediante una funzione di distribuzione. Rientrano in questa categoria anche i modelli che descrivono il trasporto di cariche nei semiconduttori. Un altro grande settore di pertinenza della Sezione 4 è quello dei fenomeni di tipo diffusivo, ossia descritti da equazioni paraboliche (se evolutivi) o ellittiche (stazionari o quasi stazionari). Le applicazioni riguardano fenomeni chimici (reazione-diffusione, combustione, ecc.), termodinamici (trasporto di calore, cambiamento di fase, ecc.) e altre classi di problemi, come la filtrazione nei mezzi porosi (eventualmente interagenti col flusso), modelli di dinamica di popolazioni con diffusione di nutrienti, modelli di crescita tumorale, ecc. È interessante rilevare che ampie categorie di problemi studiati nella sez. 4 hanno un diretto interesse industriale. Ricordiamo ad esempio tutte le tematiche riguardanti i semiconduttori, il rientro di veicoli spaziali, i vari aspetti della scienza dei polimeri, molti problemi di fluidodinamica industriale e della combustione. Notevoli anche le applicazioni nel campo biologico e biomedico.

Infine, la **Sezione 5** ha come obiettivo primario tutte quelle ricerche di Fisica matematica che impiegano come strumento essenziale gli aspetti geometrici. In questa sezione, particolare attenzione è rivolta a tutte le problematiche moderne che riguardano la relatività generale e le teorie unitarie.

3.1.3 Attività del gruppo nazionale per il calcolo scientifico.

Per il triennio 2014-2016 il Gruppo Nazionale per il Calcolo Scientifico (GNCS) intende continuare a sviluppare la propria attività istituzionale di coordinamento e orientamento della ricerca matematica nei campi dell'Analisi Numerica e dei Fondamenti dell'informatica, con particolare attenzione alla "formazione" dei propri ricercatori, al "trasferimento alle applicazioni tecnologiche", e alle "collaborazioni in ambito nazionale ed internazionale".

Nel confermare ed estendere al triennio entrante la strategia perseguita negli anni precedenti, fondata sull'organizzazione di Scuole, Workshops e Convegni e sul programma "professori visitatori" quali forme tradizionali di aggregazione e ottimizzazione dell'impiego delle risorse previste per tutti i gruppi, il gruppo intende continuare la sperimentazione del programma denominato "Programma Giovani Ricercatori". Con tale programma i dottorandi di ricerca ed i ricercatori più giovani verranno finanziati con un contributo individuale assegnato sulla base di un progetto finalizzato a favorire la loro mobilità e la creazione di collaborazioni in ambito nazionale ed internazionale. Il gruppo intende inoltre confermare il finanziamento di Progetti Scientifici finalizzati alla costituzione di aggregazioni interdipartimentali di dimensione medio-piccole su temi di ricerca a forte connotazione innovativa.

Nell'ambito della **sezione 1 "Analisi Numerica"**, l'obiettivo è la ricerca su metodi numerici per problemi di elevata complessità computazionale e il loro sviluppo sia dal punto di vista teorico che in termini di applicazioni in campo scientifico ed industriale. Le attività riguardano i seguenti macro settori:

- Analisi numerica delle equazioni differenziali ordinarie, a derivate parziali, integrali e funzionali e metodi innovativi di interfacciamento di tecniche di discretizzazione spaziale e temporale per problemi evolutivi
- Aspetti numerici della teoria del controllo e del controllo ottimo
- Teoria costruttiva delle funzioni e approssimazione di dati multivariati; metodi per la modellazione geometrica di curve e superfici
- Ottimizzazione numerica e relative applicazioni
- Algebra lineare numerica e relative applicazioni
- Calcolo scientifico ad alte prestazioni, con particolare attenzione alle applicazioni in campo scientifico, biologico, economico e industriale nonché allo sviluppo e produzione del relativo software.

Nell'ambito della **sezione 2 "Fondamenti di Informatica e Sistemi Informatici"**, le attività riguardano i seguenti macro settori:

- Teoria dell'Informazione e Fondamenti dell'Informatica
- Algoritmica
- Ricerca operativa e Combinatoria
- Intelligenza Artificiale e Data mining
- Bio-Informatica.

All'interno dei macro-settori, si segnalano le tematiche di ricerca considerate prioritarie per il prossimo triennio.

Sezione 1:

Tecniche numeriche per equazioni integrali e integro-differenziali connesse a problemi di propagazione di onde in multidomini.

Metodi agli elementi finiti di tipo Discontinuous-Galerkin. Proprietà di base degli elementi finiti, con particolare riferimento agli elementi finiti di tipo misto. Approssimazione di problemi agli autovalori mediante elementi finiti. Approssimazione numerica di problemi di interazione fluido-struttura.

Analisi di metodi adattativi spettrali di tipo Legendre e metodi agli elementi finiti di tipo h-p.

Metodi mimetici. Sviluppi teorici e applicativi delle tecniche agli elementi Virtuali e dell'analisi isogeometrica.

Sviluppi teorici ed applicativi dei metodi semi-Lagrangiani. Schemi di approssimazione per equazioni di Hamilton-Jacobi. Metodi multiscala per equazioni cinetiche.

Metodi numerici per il controllo ottimo di processi stocastici. Approssimazione numerica di equazioni differenziali a derivate parziali a coefficienti stocastici. Analisi di tecniche statistiche di smoothing con penalizzazione di equazioni differenziali a derivate parziali.

Modellistica numerica di problemi inerenti la fisiologia del sistema cardiovascolare: sviluppo di tecniche di analisi isogeometrica per l'approssimazione in spazio del modello Bidominio, accoppiamento del modello Bidominio con modelli di elasticità non lineare, schemi numerici di interazione fluido struttura; simulazione numerica dell'elettrocardiologia su geometrie reali; sviluppo di tecniche di Domain Decomposition per l'accoppiamento elettromeccanico cardiaco.

Modellistica numerica per applicazioni in fluidodinamica computazionale e geofisica computazionale. Tecniche numeriche per modelli geomeccanici. Modellistica numerica di flussi in mezzi porosi eterogenei e fratturati.

Modellistica numerica in elettromagnetismo.

Tecniche numeriche per sistemi dinamici infinito-dimensionali descritti da equazioni differenziali funzionali con ritardo e relativa analisi di stabilità. Analisi qualitativa e numerica dei sistemi differenziali discontinui o reti di sistemi differenziali discontinui. Regolarizzazione di sistemi differenziali con superfici di discontinuità di codimensione 2. Metodi numerici per equazioni differenziali frazionarie e applicazioni. Stabilità di metodi per equazioni integrali di Volterra.

Interpolazione e Approssimazione di dati e network di curve (schemi non-uniformi) mediante curve e superfici di Suddivisione. Costruzione di interpolanti spline locali non-uniformi di tipo polinomiale, sia nel caso univariato che multivariato. Basi gerarchiche per B-spline generalizzate e loro applicazione per l'analisi isogeometrica. Approssimazione sferica su dati sparsi e applicazioni mediante metodi di tipo partizione dell'unità. Interpolazione con funzioni di base radiali per la registrazione di immagini mediche.

Metodi numerici per problemi di ottimizzazione non lineare differenziabile e non differenziabile di grandi dimensioni. Applicazioni a problemi inversi nell'imaging, nella magnetoencefalografia e a problemi di apprendimento statistico. Metodi numerici per disequazioni variazionali e applicazioni a problemi di equilibrio. Programmazione stocastica multistadio e applicazioni.

Metodi numerici avanzati per l'algebra lineare. Tecniche di preconditionamento per sistemi lineari di grandi dimensioni e metodi multigrid. Proprietà di classi di funzioni di matrici e aspetti computazionali. Metodi numerici per la risoluzione di equazioni lineari matriciali di grandi dimensioni.

Sezione 2:

Logica computazionale e metodi formali. Proprietà semantiche di estensioni linguistiche. Sviluppo e valutazione di algoritmi per la computazione in ambito Answer Set Programming.

Analisi di sistemi concorrenti basata su semantiche true concurrent.

Tecniche di Social network analysis.

Approcci coalgebrici quantitativi e probabilistici all'analisi ed alla verifica di sistemi.

Teoria della complessità computazionale. Teoria degli insiemi e teoria dei grafi. Algoritmi di decidibilità per classi di formule della teoria degli insiemi.

Studio di problemi combinatorici.

Modellazione di sistemi embedded ed in tempo reale mediante automi ibridi. Automi, teoria delle decisioni e teoria dei giochi.

Tecniche analitiche per la valutazione delle prestazioni e dell'affidabilità di sistemi distribuiti a larga scala mediante Performance Evaluation Process Algebra e Teoria dei Giochi.

Sistemi di deduzione automatica (teoria e applicazioni).

Tecniche per l'apprendimento basate sulle Logiche Descrittive e sulla Programmazione Logica. Linguaggi di comunicazione in sistemi multi-agente in Intelligenza Artificiale. Modelli di apprendimento supervisionato.

Metodi di autenticazione e tecniche crittografiche.

Simulazione di sistemi biologici: analisi e verifica quantitativa. Studio di modelli formali per la simulazione di sistemi biologici basati su automi ibridi stocastici.

3.1.4 Attività del Gruppo Nazionale per le Strutture Algebriche, Geometriche e le loro Applicazioni.

L'attività scientifica del Gruppo nel triennio è mirata al coordinamento e alla promozione di ricerche nell'ambito dell'Algebra, della Geometria e della Logica matematica. Al sostegno della ricerca in questi ambiti si accompagnerà una rinnovata attenzione alle interrelazioni con altri settori della matematica e ai risvolti applicativi nei settori scientifici e tecnologici in cui emergono questioni per le quali le competenze presenti nel gruppo svolgono da tempo un ruolo di rilievo. Infine sia dal punto di vista della ricerca, sia dal punto di vista delle ricadute culturali, sarà sostenuta la ricerca storica e didattica.

Il Gruppo interverrà principalmente attraverso i tre canali:

- il finanziamento di professori visitatori stranieri per condurre attività scientifica in collaborazione con affiliati al Gruppo
- il finanziamento di incontri scientifici di livello internazionale e scuole
- il contributo a missioni per condurre attività di ricerca in collaborazione o per periodo di studio di affiliati al Gruppo.

I tre tipi di intervento mirano a consolidare e incentivare le numerose collaborazioni internazionali, europee ed extraeuropee, che, come dimostrato dall'esperienza, sono elemento essenziale dell'attività ricerca nei settori rappresentati nel Gruppo.

Compatibilmente con le risorse a disposizione potrà essere considerata l'opportunità del finanziamento di progetti proposti su temi di particolare rilevanza da piccoli gruppi ricercatori del Gruppo anche in collaborazione con altri. E' auspicabile che tali progetti possano attingere anche ad altri finanziamenti o possano essere promotori di iniziative volte alla ricerca di ulteriori fonti di finanziamento.

Sia per incentivare qualitativamente la ricerca, sia in considerazione della dotazione economica relativamente limitata, il sostegno all'attività scientifica verrà operato in base a criteri di qualità e sarà potenziato il meccanismo della verifica dei risultati ottenuti.

Infine, in tutte le iniziative, si sosterrà con la massima priorità l'attività dei ricercatori più giovani la cui promozione è considerata di interesse strategico per lo sviluppo del settore.

I temi delle ricerche del Gruppo, nella sua articolazione in sezioni, possono essere riassunti come segue.

La **Sezione 1**, Geometria Differenziale, si occuperà prevalentemente del complesso di tematiche cui si è soliti fare riferimento con i termini Geometria e Topologia differenziale. Infatti, metodi di natura geometrico-differenziale e topologica sono stati alla base di importanti progressi nello studio delle varietà di dimensione bassa, nella Geometria Algebrica, nella teoria delle PDE, nella Relatività e nella Fisica delle Alte Energie.

In una più dettagliata descrizione delle ricerche da promuovere, è possibile individuare i seguenti filoni principali: Geometria differenziale globale, Geometria differenziale delle Varietà omogenee, Geometria Riemanniana, Applicazioni armoniche, Topologia di dimensione bassa, Strutture complesse e loro varianti, Strutture speciali, strutture simplettiche, Coomologia quantica e simmetria speculare

Alla **Sezione 2**, Geometria Complessa e Topologica, afferiranno le ricerche che riguardano lo studio sistematico di proprietà delle varietà e degli spazi reali e complessi, con particolare riguardo all'aspetto geometrico-differenziale (varietà riemanniane, hermitiane, kähleriane, etc...), all'aspetto analitico (varietà e spazi analitici reali e complessi, varietà CR), all'aspetto algebrico-topologico (varietà topologiche) mirando in particolare all'interazione fra le diverse metodologie. Saranno particolarmente incentivate le ricerche in Analisi complessa (con una sezione ipercomplessa) e teoria geometrica delle funzioni, metriche speciali e azioni di gruppo su varietà complesse e CR, Geometria differenziale complessa, Topologia algebrica e geometrica, teoria analitica dei numeri.

Nella **Sezione 3**, Geometria algebrica e Algebra commutativa, si svolgeranno prevalentemente le ricerche in algebra commutativa e in geometria algebrica, nella teoria degli anelli commutativi e in algebra computazionale con le relative ricadute applicative. Saranno inoltre condotte ricerche in geometria algebrica classica, in storia delle discipline algebriche e geometriche, Curve algebriche e loro moduli, Superfici Algebriche, Varietà di dimensione superiore, Geometria delle varietà proiettive, varietà di Calabi-Yau, cicli algebrici, anello di Chow, teoria di Hodge, problemi enumerativi e teoria dell'intersezione, Questioni locali e geometria numerativa, Geometria e analisi p-adica. Infine anche ricerche su gruppi quantici, algebre di Lie e loro rappresentazioni, Spazi omogenei.

Le ricerche sviluppate dai componenti della **Sezione 4**, Strutture algebriche e geometria combinatoria, si articoleranno nei settori dell'algebra e della combinatoria. I principali temi di ricerca si possono così brevemente descrivere:

Geometrie di Galois, geometrie d'incidenza, la teoria dei disegni, la teoria dei grafi e le loro interconnessioni con le iperstrutture algebriche, Spazi lineari e spazi lineari parziali. Combinatoria algebrica. Gruppi e geometrie, Gruppi finiti e algebrici, gruppi infiniti soddisfacenti condizioni finitarie, Moduli e gruppi abeliani, Teoria delle algebre, in particolare algebre con identità polinomiali.

Le ricerche da svolgersi nella **Sezione 5**, Logica matematica e applicazioni, avranno un duplice obiettivo:

1) Studio delle relazioni tra Logica e Matematica, con particolare enfasi verso le applicazioni della prima alla seconda.

2) Applicazioni della Logica (per lo più non classica) al trattamento dell'informazione, con particolare riguardo a deduzione automatica, estrazione di programmi da prove, teoria dei codici correttori adattivi, apprendimento induttivo e, più in generale, al trattamento dell'informazione incerta. Ci sono anche ricerche recenti nel campo della Computer-Checked mathematics.

Particolare importanza sarà data alle applicazioni computazionali e informatiche dell'algebra, della geometria e della logica. In questa sezione collaboreranno infine ricercatori di storia delle matematiche.

3.1.5 Progetti di ricerca.

I progetti di ricerca coordinati e finanziati dai gruppi nazionali, inclusi i progetti giovani del GNFM, riguardano temi di matematica pura ed applicata. In particolare sono previsti nel triennio progetti relativi ai seguenti temi:

- Sviluppo di algoritmi e software per l'imaging medico.
- Problematiche numeriche nel WEB.
- Sviluppo di risolutori di vincoli e loro applicazioni in teoria dei codici e bioinformatica.
- Problemi differenziali: analisi e metodi innovativi.
- Trattamento numerico di equazioni integrali singolari e connessi problemi di approssimazione e algebra lineare.
- Problemi test e codici per equazioni differenziali.
- Problemi inversi in astronomia: modelli, algoritmi, applicazioni.
- Algoritmi e procedure per la simulazione e la modellizzazione del sistema astina-miosina.
- Algoritmi efficienti per problemi strutturati e loro applicazioni.
- ODE con memoria.
- Metodi numerici per problemi evolutivi multiscala.
- Tecniche di quasi-interpolazione per l'approssimazione multivariata.
- Problemi al contorno inversi;
- Onde nonlineari ed applicazioni in fisica matematica e geometria;
- Sistemi "forward backward" di equazioni stocastiche e applicazioni;
- Problemi di evoluzione nonlineari suggeriti dalla fisica e dalla biologia;

- Analisi e geometria negli spazi metrico;
- Principio del massimo e disuguaglianze di Harnack per equazioni ellittiche e sub-ellittiche;
- Interfacce e singolarità in problemi parabolici nonlineari;
- Proprietà geometriche di soluzioni di problemi variazionali;
- Metodi di viscosità per problemi asintotici nelle PDE nonlineari;
- Le equazioni di Eulero delle onde d'acqua e le PDEs Hamiltoniane;
- Equazioni della dinamica dei fluidi comprimibili e fronti di discontinuità;
- Geometria non commutativa e fisica quantistica;
- Proprietà strutturali di fenomeni diffusivi;
- Meccanica statistica complessa: Effetti di memoria nelle reti sociali;
- Modelli matematici per transizioni di fase in materiali Speciali;
- Modelli cinetici per le scienze economiche e sociali;
- Effetti sterici in fluidi nanostrutturati polari;
- Teoria di stringa topologica e sistemi integrabili;
- Dinamica di sistemi complessi, con applicazioni in Biologia ed Economia;
- Aspetti Matematici della Condensazione di Bose-Einstein;
- Sequenze, sorgenti e fonti: sistemi dinamici per le misure di similarità;
- Formazione di strutture coerenti per sistemi di Reazione-diffusione non lineari;
- Controlling band gaps in electroactive composites;
- Energia di filamenti di DNA annodati;
- Classificazione delle onde d'urto e interazione fra onde in fluidi di van der Waals;
- Stable an generic properties in relativity and causality of plane wave spacetimes;
- Operatori di Schrödinger con campi magnetici e geometria delle "farfalle quantistiche";
- Limiti asintotici e approssimazioni tramite sistemi di particelle di equazioni alle derivate parziali;
- Modellazione fisico-matematica di materiali e strutture intelligenti;
- Modelli matematici per il trasporto di cariche in micro e Nano elettronica;
- Equazione di Schroedinger non lineare interagente con difetti sulla retta e su grafi;
- Modelli multiscala per materiali biologici;
- Funzioni di correlazione e interfacce nei vetri di spin Finito dimensionali;
- Esistenza e unicità di soluzioni del problema di contatto dell'elastostatica lineare.

3.1.6 Risorse necessarie

La presenza dei gruppi nazionali di ricerca nell'Istituto Nazionale di Alta Matematica continua a determinare interesse dei docenti e ricercatori di matematica ad aderire ai gruppi nazionali ed ai loro programmi scientifici.

Il bilancio di previsione del 2014 assegna ai gruppi la cifra di 753.000,00 Euro. Si ritiene che, indipendentemente da altri finanziamenti straordinari, il finanziamento annuo dei gruppi debba essere incrementato di almeno 300.000,00 Euro per il 2014, di almeno 350.000,00 Euro per il 2015 e di almeno 400.000,00 Euro per il 2016, per un totale di 3.309.000,00 Euro nel triennio.

3.2 Periodi Intensivi, Workshop, Incontri Scientifici e Giornate INdAM.

L'Istituto organizza periodi di studio e di ricerca intensivi della durata di due o tre mesi, su uno specifico tema di ricerca con la partecipazione per l'intero periodo di un certo numero di studiosi affermati, italiani e stranieri, specificamente invitati. E' anche prevista la partecipazione di altri studiosi che ne fanno richiesta ed è particolarmente incoraggiata la partecipazione dei giovani ricercatori. Durante il periodo di studio sono previsti cicli di conferenze tenute prevalentemente dagli studiosi invitati, ma anche presentazione di risultati da parte degli altri partecipanti all'iniziativa, seminari e "workshops" di ricerca. Il periodo intensivo di studio e ricerca potrà concludersi con un convegno del quale l'Istituto potrà curare la pubblicazione degli atti.

Questa attività potrà svilupparsi appieno dopo che l'Istituto si sarà dotato di una sede adeguata. Per ora, i periodi intensivi vengono svolti presso una o più sedi universitarie in grado di garantire adeguati spazi e appoggi logistici. La spesa complessiva mensile per questo tipo di attività è di Euro 26.000,00, cui devono essere aggiunte le spese di viaggio. Si prevedono periodi intensivi di ricerca per un totale di 27 mesi nel triennio. Il costo complessivo dell'iniziativa nel triennio è quindi di 702.000,00 Euro.

L'Istituto ha una lunga tradizione di convegni scientifici, che hanno spesso costituito un punto di riferimento per ricerche attuali di alto livello. Accanto ai convegni l'Istituto organizza, già da vari anni, i cosiddetti "Incontri Scientifici". Si tratta di incontri di carattere più informale rispetto a quello dei convegni e a cui partecipano matematici di estrazione diversa interessati ad uno specifico tema o problema di ricerca, della durata di cinque o sei giorni.

L'Istituto ha stipulato una convenzione, in vigore fino al 31/12/2008, con la Scuola Normale Superiore di Pisa per l'utilizzo, per gli incontri, della Villa Passerini a Cortona che è di proprietà della Scuola Normale. La convenzione è stata rinnovata per il triennio 2011-2013 e nel corso del 2013 è stata rinnovata per il triennio 2014-2016.

Infine, anche per dare impulso alla attività che si svolgono nella sede dell'istituto, l'INdAM ha recentemente varato un programma di workshops, da tenersi a Roma,

cui dovrebbe partecipare un numero assai limitato di studiosi interessati a discutere, in piena libertà ed informalità, temi specifici inerenti alle loro ricerche ed un programma di “Giornata INdAM”, durante la si tengono quattro conferenze di tipo generale su argomenti centrali della ricerca matematica corrente. I conferenzieri vengono scelti fra i maggiori esperti nei loro rispettivi campi.

Nel prossimo triennio l’Istituto prevede di organizzare 27 tra incontri e workshops e 3 giornate INdAM per un costo totale di circa 500.000,00 Euro.

3.3 Gruppi di Ricerca Europei.

L’Istituto intende continuare nel triennio 2014-2016 la collaborazione con il CNRS francese, con il quale sono state firmate convenzioni per la creazione di alcuni gruppi di ricerca europea (GDRE) relativi a diversi settori della matematica, e per la quale il MIUR ha concesso un finanziamento di 150.000,00 € nell’ambito del programma Progetti Premiali. I gruppi attualmente operativi sono i seguenti: GREFI-MEFI per la Fisica Matematica, GREFI-GENCO per la Geometria non Commutativa e GREFI-GRIFGA per la Geometria algebrica e GREFI-CONEDP nel campo del Controllo delle “Equazioni alle Derivate Parziali” al fine di organizzare scuole tematiche e permettere ai giovani ricercatori di effettuare periodi di ricerca all’estero.

A partire dal 2014 è prevista l’attivazione presso l’INdAM di uno o due LIA (Laboratoires International Associé), che nel CNRS costituiscono il livello d’impegno immediatamente superiore ai GDRE. Una breve descrizione dei LIA del CNRS è stata già data nel paragrafo 3.5, parte Seconda.

3.4 Progetti di Ricerca INdAM.

A partire dal 2005 l’INdAM ha dato inizio ad un programma di progetti riguardanti tematiche ritenute strategiche. Nel 2005 sono stati finanziati progetti per 274.000,00 € e si prevede di continuare questo programma anche nel prossimo triennio, purché le risorse a disposizione permettano un adeguato finanziamento dell’iniziativa. I progetti, di durata biennale, sono di due tipologie:

Progetti a) Coinvolgono da 10 a 20 partecipanti distribuiti su almeno tre sedi geografiche con importo massimo di 40.000,00 euro.

Progetti b) Coinvolgono non più di 10 partecipanti distribuiti su al più due sedi geografiche con importo massimo di 10.000,00 euro.

Si intende dare priorità a progetti che contemplino attività di formazione e segnalare tematiche ritenute strategiche.

L'Istituto intende incrementare il numero di progetti finanziati, con un costo complessivo nel triennio 2014-2016 di queste iniziative stimato in 1.500.000,00 Euro.

4. L'INdAM e l'ambito internazionale.

La ricerca matematica è per sua natura internazionale, e pertanto nel caso di questa disciplina è improprio parlare di internazionalizzazione. L'INdAM svolge il suo ruolo istituzionale nell'ambito internazionale, e tutte le sue attività di formazione e di ricerca hanno un naturale respiro internazionale.

a) International Mathematical Union (IMU).

L'IMU è l'organizzazione scientifica internazionale non governativa e non-profit che si occupa di promuovere la cooperazione internazionale nella matematica. E' membro dell' International Council for Science (ICSU). Si occupa anche dell'organizzazione del Congresso Internazionale dei Matematici (ICM) che ha luogo ogni quattro anni, nel corso del quale vengono assegnate le quattro Medaglie Fields, che rappresentano il massimo riconoscimento nella matematica.

E' presieduta ad Ingrid Daubechies ed ha sede a Berlino in Germania.

L'INdAM è "adhering organization" dell'IMU ed è succeduta in tale ruolo al CNR.

Questo ruolo è molto importante perché l'Italia è tra i pochi paesi nella classe A dell'IMU, assieme a Canada, Cina, Francia, Germania, Giappone, Israele, Regno Unito, Russia e USA. Questo significa in pratica che l'Italia ha il privilegio di inviare il numero massimo di delegati, cioè cinque, all'Assemblea Generale IMU, in cui vengono prese tutte le decisioni cruciali atte a contribuire allo sviluppo delle scienze matematiche su scala mondiale.

Una delle iniziative più importanti lanciate in occasione dell'ultima assemblea tenutasi a Bangalore in India nell'agosto del 2010, alla quale l'INdAM ha provveduto ad inviare i suoi rappresentanti, è stata di promuovere il progetto "Mathematics of Planet Earth 2013". Si tratta di una iniziativa promossa da società scientifiche, università, istituti di ricerca e fondazioni di tutto il mondo con la quale si è dedicato il 2013 al ruolo centrale che le scienze matematiche rivestono nello sforzo scientifico per comprendere e trattare le grandi sfide che deve affrontare il nostro pianeta.

L'INdAM ha partecipato all'iniziativa, organizzando e finanziando il Workshop "Mathematical Models and Methods for Planet Earth" che si è tenuto il 27-28-29 Maggio 2013 a Roma, organizzato da Alessandra Celletti, Elisabetta Strickland, Tommaso Ruggeri e Ugo Locatelli.

b) European Mathematical Society (EMS).

L'European Mathematical Society rappresenta i matematici europei e promuove lo sviluppo di tutti gli aspetti della matematica europea, in particolare la ricerca matematica, le relazioni della matematica con la società e con le varie istituzioni europee, la didattica matematica. E' presieduta da Marta Sanz-Solè ed ha sede a Helsinki in Finlandia.

L'INdAM è presente in seno all'EMS con la sua Vice Presidente, Prof.ssa Elisabetta Strickland, che dal 2008 è stata eletta per due mandati delegato presso il Consiglio dell'EMS. In tale veste ha partecipato alle sedute del Consiglio di Utrecht (2008), Sofia (2010) e Cracovia (2012).

c) European Research Centres on Mathematics (ERCOM).

L'ERCOM è una Commissione organizzata dall'EMS costituita dai Direttori di 26 Centri di Ricerca Matematica Europei. Attualmente l'ERCOM è presieduta da Gert-Martin Greuel ed ha sede presso il Mathematisches Forschungsinstitut di Oberwolfach, in Germania. L'INdAM, da che fa parte dell'ERCOM, ha puntualmente inviato un suo rappresentante alle riunioni. Nel 2014 l'INdAM è stato scelto come sede per ospitare la riunione annuale ERCOM.

d) Institut National des sciences mathématiques et de leurs interactions (INSMI-CNRS).

La convenzione esistente con il CNRS francese per la creazione dei GDRE (gruppi di ricerca europei) che ha portato alla creazione dei quattro progetti INdAM-CNRS, denominati GREFI-MEFI, GREFI-GENCO, GREFI-GRIFCA e GREFI-CONEDP, ha reso estremamente saldi i rapporti di collaborazione scientifica tra l'INdAM e il CNRS. La Vice-Presidente dell'INdAM, Prof. Elisabetta Strickland, è stata nominata nel 2011 dal governo francese membro della "Steering Committee" dell'INSMI in rappresentanza delle organizzazioni europee non francesi. Il MIUR ha recentemente riconosciuto il ruolo di spicco dell'INdAM nei rapporti di collaborazione italo-francesi nei finanziamenti premiali di specifici programmi e progetti proposti dagli Enti di Ricerca.

e) OCSE.

Dal 2008 l'INdAM è l'Istituto di riferimento per l'Italia del Global Science Forum dell'OCSE per le azioni "Matematica e Industria", in particolare l'INdAM indica i rappresentanti italiani per ciascuna di queste azioni. Per il 2010 sono stati indicati come rappresentanti italiani i Proff. Piero Marcati e Sandro Salsa.

f) NNSFC, National Natural Science Foundation of China.

E' attiva una collaborazione italo-cinese nell'ambito del Memorandum Of Understanding operante dal 2000 tra le due istituzioni. La collaborazione si svolge attraverso l'organizzazione di una "China-Italy Joint Conference on

Computational and Applied Mathematics”, la visita di giovani ricercatori della Repubblica Popolare Cinese e l’organizzazione di Workshops da tenersi alternativamente nei due paesi. Per il 2009 l’INdAM ha presentato al MAE una richiesta di finanziamento dal titolo “Computational and applied mathematics. Mathematical models in life sciences: Theory and simulation”. Con questo progetto l’INdAM ha consolidato ed ampliato i rapporti con la NNSFC, con la quale è già in atto una collaborazione nel campo della Matematica Computazionale ed Applicata, ed in particolare della Biomatematca. Dal 9 all’11 novembre 2009 è stato organizzato in Italia un workshop in titolato “The Fifth China-Italy Joint Conference on Computational and Applied Mathematics”. Nel convegno si è presentata un’ampia panoramica delle ricerche in atto nel settore nei due paesi. In accordo con gli impegni presi a conclusione del precedente convegno tenuto a Pechino nel 2005, il convegno ha avuto come oggetto la matematica computazionale-applicata ed in particolare lo studio sull’impiego dei modelli matematici nelle Scienze della Vita.

g) Mathematical Sciences Research Institute di Berkeley (MSRI).

L’MSRI è uno dei più importanti Istituti di Ricerca matematici del mondo. Ai suoi programmi di Scuole e correlati periodi intensivi di ricerca di altissimo livello partecipano, a seguito di una dura selezione, circa 2.000 matematici all'anno.

L’INdAM ha aderito al programma di Academic Sponsorship dell’MSRI di Berkeley: Il Mathematical Sciences Research Institute di Berkeley (MSRI) prevede dalla sua istituzione un programma di collaborazioni con altre istituzioni universitarie e scientifiche americane e internazionali. In cambio di una quota di adesione fissata per il 2011 in 4.120,00 dollari, queste possono diventare Academic Sponsor dell’MSRI. Lo status di Academic Sponsor apre la possibilità di una serie collaborazioni con l’MSRI.

Oltre ad altre forme di collaborazione (si veda per dettagli la pagina web http://www.msri.org/sponaff/Academic_Benefits), gli Academic Sponsor hanno diritto in particolare a:

- partecipazione alla governance dell’MSRI: ogni Academic Sponsor ha un rappresentante nel Committee of Academic Sponsors che monitora l’attività dell’MSRI e da pareri su iniziative e progetti futuri dell’istituto;
- ogni Academic Sponsor acquisisce il diritto ogni anno a far partecipare 2-3 studenti di dottorato ai Summer Graduate Programs dell’MSRI per i quali l’MSRI copre le spese di viaggio fino a \$ 700,00 e le spese di soggiorno locali degli studenti.

Il MIUR ha recentemente riconosciuto il ruolo di spicco dell’INdAM nei rapporti di collaborazione con l’MSRI nei finanziamenti premiali di specifici programmi e progetti proposti dagli Enti di Ricerca.

L'Istituto intende continuare nel triennio 2014-2016 la collaborazione con la National Natural Science Foundation of China, nell'ambito della quale si prevede l'organizzazione annuale di un convegno, da tenersi alternativamente nei due paesi, e la vista di giovani ricercatori.

Inoltre, la quota di membership annuale quale rappresentante dell'Italia nella International Mathematical Union è di circa 17.000,00 euro, per un totale di 51.000,00 nel triennio.

La quota come Academic Sponsorship del Mathematical Sciences Research Institute di Berkeley (MSRI) è di circa 3.500,00 euro per anno, per un totale nel triennio di 10.500 euro.

La quota di adesione all'European Mathematical Society è di 420,00 € per un totale nel triennio di 1.260,00 €.

Per questa attività si prevede di impiegare nel triennio un ammontare di 116.500,00 €.

Inoltre una parte importante dell'attività istituzionale dell'INdAM è indirizzata all'internazionalizzazione attraverso i seguenti programmi:

- Professori Visitatori presso i Corsi di Dottorato di università Italiane;
- Professori Visitatori dei Gruppi Nazionali di Ricerca;
- Programma di partecipazione degli aderenti ai Gruppi Nazionali a manifestazioni scientifiche internazionali;
- Progetti Europei "INdAM-COFUND" E "INdAM-COFUND2012";
- Organizzazione di eventi scientifici come Incontri, Workshop, Periodi Intensivi e Giornate INdAM;
- Collana scientifica INdAM-Springer
- Campionato Matematico della Gioventù Mediterranea

Per ognuna di queste attività si rinvia ai capitoli in cui vengono trattati in modo più approfondito per l'ammontare di spesa previsto nel triennio 2014-2016.

5 Progetti Bandiera.

Il Piano Nazionale della Ricerca prevede lo svolgimento di progetti di importanza strategica nazionale, i cosiddetti "progetti bandiera".

L'elenco dei progetti inseriti nel PNR 2011-2013 è il seguente:

Super B Factory

Nuovo e avanzatissimo acceleratore per elettroni e positroni ad alta luminosità in grado di rispondere a esigenze di ricerca di base e di fisica applicata.

COSMO-SkyMed II Generation

Costellazione di due satelliti con a bordo radar operanti in Banda X, per l'osservazione della superficie terrestre, a elevata risoluzione spaziale e temporale. Il progetto prevede anche una stazione terrestre dedicata alla ricezione, elaborazione e immagazzinamento dei dati di telerilevamento.

EpiGen – EPIGENOMICA

Attività attinente lo sviluppo della scienza della vita e riguardante avanzamenti nella teoria di sequenziamento del DNA e RNA

Ritmare – Ricerca italiana per il mare

Questo progetto propone una ricerca scientifica e tecnologica dedicata al mare e a tutte le sue problematiche con i seguenti obiettivi fondamentali

L'ambito nucleare

L'idea di base di questo progetto è il rafforzamento del sistema energetico nazionale insufficiente ora, e ancor più nel prossimo futuro, considerata la crescente e inevitabile richiesta di energia.

La fabbrica del futuro

Progetto orientato a un nuovo sviluppo sostenibile dell'ambiente manifatturiero, in particolare per promuovere più efficacemente il MADE IN ITALY. Gli ambiti di ricerca riguardano: beni strumentali, sistemi di produzione avanzati, tipologie di fabbriche del futuro ad alto gradi di affidabilità per i prodotti e di beni.

Astri - Astrofisica con specchi a tecnologia replicante italiana

Questa proposta è incentrata su osservazioni da terra per lo studio della più alta porzione di energia dei fotoni gamma. La sfida è far funzionare i rilevatori a terra per raggiungere competitività anche a livelli di energia fino ad oggi appannaggio dei satelliti.

Ricerca e innovazione tecnologica nei processi di conoscenza, tutela, valorizzazione e sicurezza dei beni culturali

Rappresenta un'opportunità di ricerca di alto valore aggiunto con aspetti di forte validità intrinseca dal punto di vista storico, culturale e architettonico del nostro Paese e di impatto potenziale notevolissimo nei confronti del turismo culturale di nuova generazione.

Progetto Sigma

Si tratta di costruire un sistema di comunicazione satellitare per scopi istituzionali, di cui il nostro Paese è mancante.

Satellite ottico per il Telerivamento

Si tratta di un mini satellite con disponibilità a bordo di un sistema di osservazione ottico ad altissima risoluzione da impiegare come integrazione alle

capacità di osservazione di COSMO SKYMED II GENERATION che invece opera con radar a raggi X.

Nanomax

L'idea attiene lo sviluppo di una piattaforma innovativa automatizzata a contenuto nanotecnologico, per la diagnostica emergente molecolare multi-parametrica in vitro; in particolare verranno sviluppate e impiegate tecnologie in grado di consentire diagnostiche avanzate, basata su profili genetici e profili incentrati su marcatori proteomici e metabolomici.

InterOmics

Sviluppo di una piattaforma integrata di conoscenze pluridisciplinari per l'applicazione delle scienze "omiche" alla definizione di bio-marcatori e profili diagnostici, predittivi e teranostici. Il progetto propone un modello in rete coadiuvate da una serie di piattaforme tecnologiche orientato alla gestione dell'intera filiera delle scienze omiche (nomica, proteomica, breathomica, bioinformatica.)

Progetto Ignitor

E' un progetto che sarà realizzato in collaborazione con la Russia e sarà aperto al coinvolgimento di prestigiose istituzioni Usa per studiare e sperimentare per la prima volta plasmi termonucleari in grado di accendersi. Il raggiungimento delle condizioni di accensione è il passo fondamentale per dimostrare la fattibilità di un reattore a fusione in grado di produrre energia.

Elettra-fermi-eurofel

Sviluppo e costruzione di impianti che consentano la realizzazione e l'avvio del progetto Fermi-Elettra collegato al progetto di infrastrutture EU-Eurofel inserito nella road map estri. Progetto già in fase di realizzazione con finanziamento parziale da parte dell'Unione Europea.

In alcuni di questi progetti l'Istituto è in grado di fornire, grazie alle competenze degli aderenti ai Gruppi Nazionali di Ricerca, supporto in termini di competenze e risorse a tutte le priorità individuate.

In particolare:

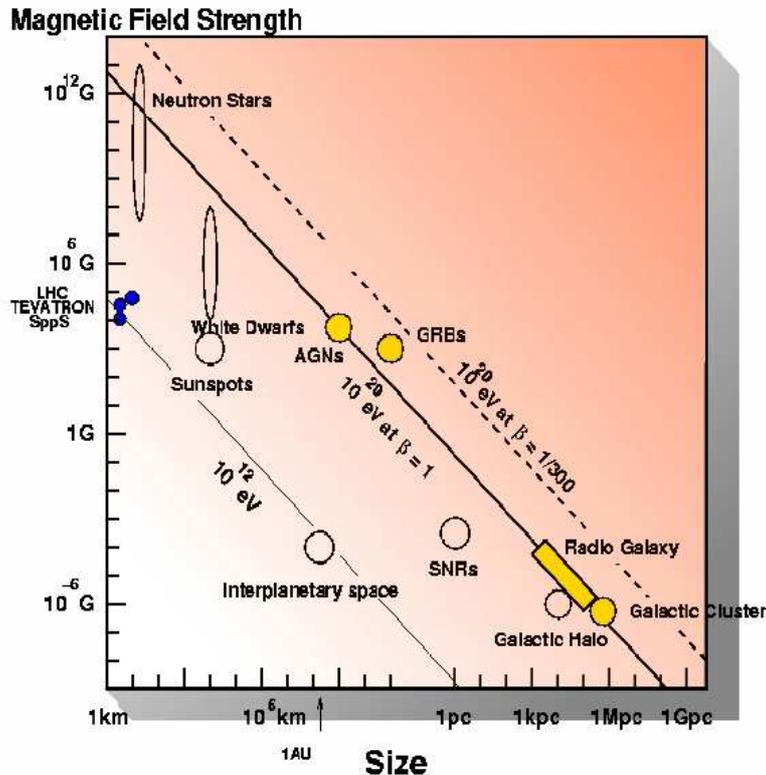
a) Progetto Bandiera Astri - Astrofisica con specchi a tecnologia replicante italiana.

In anni recenti, l'astronomia terrestre a raggi gamma (*ground based very-high energy gamma-ray astronomy*) ha avuto un grandissimo sviluppo ottenendo risultati estremamente importanti in ambito astrofisico. E' opportuno ricordare che alcune delle particelle rivelate nei raggi cosmici sono caratterizzate da energie enormi rispetto a quelle ottenibili negli acceleratori terrestri, anche centinaia di milioni di volte più grandi. Come è possibile che processi astrofisici

possano accelerare particelle a questi livelli di energia? E quale è la natura di queste particelle? Particolarmente importanti in questo ambito sono gli studi che riguardano *l'astronomia a raggi gamma* visto che moltissime sorgenti astrofisiche emettono gran parte del loro spettro energetico nell'ambito della radiazione gamma dura, con scarsa emissione in altre regioni dello spettro. L'origine e la rivelazione di raggi gamma ultra-energetici ha implicazioni profonde in moltissimi ambiti di fisica fondamentale. Fra questi citiamo:

- (i) *Studio dell'origine e della propagazione dei Gamma Ray Bursts e dei raggi cosmici di origine galattica;*
- (ii) *Caratterizzazione dei siti di accelerazione per i cosiddetti Ultra High Energy Cosmic Rays;*
- (iii) *Natura e caratterizzazione dei diversi tipi di Black Holes come acceleratori astrofisici di particelle;*
- (iv) *Analisi dettagliata dei meccanismi di accelerazione e dei processi di emissione nei Nuclei Galattici Attivi;*
- (v) *Rivelazione e caratterizzazione della Materia Oscura;*
- (vi) *Test di possibili violazioni dell'invarianza Lorentziana;*

Non sorprende quindi che questo tipo di ricerca coinvolga un numero enorme di competenze di fisica sperimentale, fisica teorica, e fisica matematica. In particolare è compito naturale della ricerca in fisica teorica e in fisica matematica fornire modelli adeguati per definire le specifiche tecniche dei rivelatori necessari a caratterizzare i processi fisici sopra descritti. Esempi tipici sono forniti dalla: (i) *costruzione di templates per i processi di emissione di particelle e radiazione nei dischi di accrezione intorno ai buchi neri;* (ii) *lo sviluppo in ambito di relatività generale di modelli idrodinamici e dei necessari codici numerici per simulare eventi astrofisici estremi (dinamica nei Nuclei Galattici Attivi);* (iii) *studi di gravità quantistica per modellizzare dinamiche spaziotemporali estreme che possano fornire modelli di violazione di invarianza Lorentziana,* (potenzialità di rivelazione di queste violazioni sono appunto strettamente connesse alla esistenza di radiazione cosmica ultra-energetica).



L' Hillas plot che descrive alcuni potenziali candidati ad essere acceleratori (generatori) di raggi cosmici. Nel diagramma sono riportate in ascissa la scala tipica L di grandezza dell' "acceleratore". In ordinata il campo magnetico B . Questi dati forniscono l'ordine di grandezza dell'energia massima che l'acceleratore astrofisico considerato può generare. Tipicamente questa energia è proporzionale a $Z \times L \times B \times \beta$ dove β è una velocità (di shock) in unità della velocità della luce c , e Z è la carica della particella accelerata. Per velocità β prossime a c , un nucleo galattico attivo può accelerare protoni ad un'energia massima dell'ordine di 10^{20} eV

Anche in un puro ambito di sviluppo del rivelatore, qui costituito da *arrays di telescopi Cherenkov* con specchi a tecnologia replicante, studi di *research&development* in ambito matematico e fisico matematico possono avere un ruolo importante. Ricordiamo infatti che questi array di telescopi Cherenkov sfruttano la "Intensity Interferometry". Si tratta di una tecnologia legata a tecniche sofisticate di analisi di Fourier: i battimenti delle varie componenti di Fourier della radiazione rivelata danno luogo a fluttuazioni coerenti nell'intensità della radiazione stellare rivelata nei differenti "telescopi". In particolare il grado di

correlazione fra queste fluttuazioni di intensità è direttamente collegato alla trasformata di Fourier dell'immagine. Si tratta di effetti di ordine elevato (almeno del 2^{do} ordine) che impongono gravi limitazioni alla sensibilità dello strumento, e che richiedono appunto tecnologie raffinate per gli specchi. Un'accurata analisi delle basi matematiche della Intensity Interferometry, nell'ambito dell'analisi di Fourier, è quindi un passo importante per ottimizzare la realizzazione di questi strumenti sofisticati e ottimizzarne la progettazione e l'utilizzo negli array di rivelazione.

In definitiva il Gruppo Nazionale di Fisica Matematica (GNFM) dell'Istituto Nazionale di Alta Matematica ha le competenze necessarie per poter dare contributi in questo tipo di ricerche.

b) Progetto Bandiera IGNITOR.

Nell'ambito della ricerca sul controllo della Fusione Termonucleare, il progetto rappresenta uno step importantissimo per dimostrare che è possibile raggiungere l'ignizione in un plasma confinato magneticamente e con solo riscaldamento Ohmico.

Dal punto di vista della fisica i problemi da risolvere saranno formidabili con marcate competenze nell'ambito della magneto-fluidodinamica (MHD), della teoria del trasporto e dei modelli cinetici collisionali e non-collisionali. La presenza di sorgenti di radiofrequenza per il controllo del plasma pre e durante la fase di ignizione inoltre apre un vasto capitolo sui modelli Vlasov-Maxwell lineari e non lineari in ambito fisico-matematico decisamente stimolanti. Il calcolo scientifico, in particolare quello parallelo è un corollario importante delle applicazioni fisico-matematiche. Un esempio per tutti: non è pensabile la risoluzione numerica tradizionale delle equazioni cinetiche in geometrie realistiche e in dimensioni almeno pari a 4 o 5 nello spazio delle fasi, dato che solo per avere una risoluzione spaziale adeguata dell'ordine del millimetro in una macchina con dimensioni lineari dell'ordine del metri (e di un volume di centinaia di metri cubi) richiede un tempo macchina di ore con i metodi standard di adesso.

Recenti risultati matematici teorici sul cosiddetto Landau Damping non lineare, dovuti al matematico francese Cedric Villani, sono stati premiati con l'assegnazione della medaglia Fields nel 2010, e hanno riportato l'attenzione della comunità scientifica su di un meccanismo che era ben noto nella sua forma lineare, già proposto come parte di un meccanismo di assorbimento di onde in plasmi termonucleari. Tale meccanismo è rilevante nel controllo di tali plasmi fino e dopo l'ignizione. Lo studio sistematico di fenomeni di questo tipo richiederà lo sviluppo di nuovi algoritmi di calcolo scientifico, validi su diversi livelli di scala, e in grado di descrivere accuratamente sia il livello cinetico che quello fluidodinamico. Un altro problema rilevante in un plasma di tipo

IGNITOR è la presenza di instabilità termonucleare connessa all'evento dell'ignizione. Il controllo dell'instabilità termonucleare richiede uno sforzo di modellazione con sistemi di equazioni di trasporto evolutive (cinetiche o fluide) e conseguente feedback che potrebbero richiedere un impegno di calcolo numerico importante e necessario per evitare che l'instabilità possa danneggiare le strutture meccaniche della macchina!

Pertanto vi sono competenze di primo piano nell'ambito dei 4 Gruppi di Ricerca dell'INdAM che possono portare contributi significativi al progetto Fusione.

Nell'ambito del Progetto IGNITOR l'INdAM ha partecipato a diversi incontri organizzati da altri Enti di Ricerca ed ha organizzato a Roma l'incontro "Aspetti matematici della Fisica dei Plasmi" il 9-10 gennaio 2012.

Per questa attività si prevede di impiegare nel bilancio 2014 un importo a carico dell'INdAM di circa 70.000,00 euro, nel bilancio 2015 un importo di 200.000,00 euro così come anche nel bilancio 2016. Per questa attività si prevede di impiegare nel triennio un ammontare di 470.000,00 €

6 Progetti premiali INdAM.

A. PROGETTO SCUOLE DI ECCELLENZA E PERIODI INTENSIVI DI RICERCA INdAM-MSRI DI BERKELEY.

Per il presente Progetto Premiale l'Istituto ha ottenuto un finanziamento dal MIUR di 130.000,00 €. Nel 2013 è stata organizzata la prima Scuola di eccellenza "Mathematical General Relativity" che ha avuto luogo in Cortona (AR) nel periodo 29/7-9/8/2013.

L'Istituto nel corso del 2013 ha presentato una nuova domanda per il presente progetto a seguito dell'emanazione di un nuovo bando per Progetti Premiali a valere sui fondi del 7% del FOE 2012. Per questo progetto si prevede un costo complessivo pari a 210.000,00 €.

B. PROGETTO COOPERAZIONE SCIENTIFICA BILATERALE INdAM-CNRS

Per il presente Progetto Premiale l'Istituto ha ottenuto un finanziamento dal MIUR di 150.000,00 €. Lo stato di avanzamento del presente progetto è ampiamente illustrato nella Parte Quarta, Punto 1., al paragrafo c) Progetti Premiali, pag. 71 del presente PTA.

L'Istituto nel corso del 2013 ha presentato una nuova domanda per il presente progetto a seguito dell'emanazione di un nuovo bando per Progetti Premiali a valere sui fondi del 7% del FOE 2012. Per questo progetto si prevede un costo complessivo pari a 120.000,00 €.

C. PROGETTO LA MATEMATICA PER L'INNOVAZIONE TECNOLOGICA E LA SOCIETA'

L'Istituto, inoltre, ha presentato a seguito dell'emanazione di un nuovo bando per Progetti Premiali a valere sui fondi del 7% del FOE 2012 un nuovo Progetto congiuntamente al CNR.

Il progetto è basato sull'utilizzo di metodi matematici in alcuni degli ambiti di intervento prioritari per il paese e inseriti nel programma Horizon 2020. Puntando sulla grande trasversalità e universalità dell'approccio matematico e quantitativo, il progetto intende promuovere la massima interazione tra le discipline matematiche rappresentate nel CNR, e le esigenze di ricerca tecnologiche e sociali dell'industria e della società, al fine di compiere progressi decisivi nel percorso di innovazione tecnologica del Paese. Di particolare interesse saranno le tematiche relative a salute, trasporti intelligenti, azioni per il clima e fabbrica del futuro. Per tutti questi settori la matematica avrà un ruolo unificante nella risoluzione di problemi complessi, permettendo l'utilizzo delle stesse metodologie in settori diversi, allo scopo di fornire soluzioni innovative al processo di ottimizzazione delle attività. Inoltre, questo progetto favorirà la collaborazione tra il CNR e i matematici operanti in tutta la rete universitaria italiana e associati nell'INdAM, contribuendo a stimolare l'interesse di molti studiosi verso tematiche più direttamente applicative.

Per questo progetto si prevede un costo complessivo nel triennio pari a 900.000,00 €.

7 Matematica Applicata - Spin-off.

L'INdAM ha sempre mostrato un particolare interesse verso problematiche di Matematica applicata ed industriale e verso tematiche concernenti il trasferimento tecnologico. L'intervento dell'INdAM in tali settori risulta avere aspetti peculiari rispetto a quello verso la Matematica pura. Infatti, la mancanza di uno specifico SSD determina il pericolo di frammentazione dei ricercatori coinvolti in queste linee di ricerca, mentre l'Istituto ha la possibilità di fornire un punto di aggregazione interdisciplinare per sviluppare ricerche di rilevante complessità, o per proporre tali ricerche in ambito di progetti nazionali o comunitari.

I principali strumenti attraverso i quali si esplica l'azione dell'INdAM a sostegno delle attività di ricerca in Matematica Applicata sono di seguito elencati:

- Due Gruppi Nazionali di Ricerca Matematica, il GNFM e il GNCS, sono prevalentemente focalizzati sullo studio di molteplici problematiche applicative, rispettivamente nell'ambito della modellistica matematica e in quello della matematica computazionale; tali ambiti si sintetizzano ad esempio nello sviluppo di strumenti per la simulazione virtuale di fenomeni naturali e di rilevanza tecnologica o sociale.

- Due Gruppi di Ricerca Europei, GDRE-GREFI-MEFI e GDRE-CONEDP, sono impegnati in diverse attività di ricerca aventi una significativa rilevanza applicativa. Ad esempio, una delle linee di indagine riguarda la modellizzazione e il conseguente controllo del traffico veicolare in una metropoli in condizioni di criticità.
- Le attività relative a Incontri scientifici, Workshops e Periodi intensivi promossi dall'INdAM comprendono annualmente tematiche di natura applicativa, che coinvolgono sia matematici di diversa estrazione, sia non-matematici, quali ad esempio fisici, ingegneri, economisti etc., interessati ai risultati della ricerca matematica. In particolare, nell'anno 2010 si è svolta a Cortona la Scuola Summer School "Optimal Control of PDEs" e più recentemente un workshop su "Numerical Solution of Stochastic Partial Differential Equations" tenutosi nell'ambito del Trimestre Intensivo INdAM "Metodi numerici innovativi per equazioni a derivate parziali" presso il Politecnico di Torino, che ha visto accanto ai matematici una folta partecipazione di ingegneri di diverse aree, interessati a conoscere le nuove frontiere della Quantificazione dell'Incertezza (UQ) mediante efficaci strumenti computazionali suggeriti e sostenuti da un rigoroso studio matematico dei problemi.
- L'INdAM cofinanzia le attività del C.I.M.E (Centro Internazionale Matematico Estivo), prestigiosa struttura che da oltre 50 anni organizza annualmente tre-quattro scuole estive internazionali di alto livello, tra le quali almeno una o due sono dedicate a tematiche avanzate di Matematica applicata. Tali scuole attirano studiosi ed esperti da diversi paesi.
- L'accordo tra INdAM e S.I.M.A.I. (Società Italiana di Matematica Applicata e Industriale) prevede l'assegnazione di premi a neo-dottori di ricerca per le migliori tesi di dottorato in Matematica applicata.
- Incentivando i corsi di perfezionamento della matematica nelle applicazioni industriali con particolare attenzione a quei corsi che prevedono insegnamenti integrati di ricercatori matematici e tecnici dell'industria. L'Istituto è intervenuto attraverso l'organizzazione ed il finanziamento di una "Scuola per le Applicazioni della Matematica all'Industria" che ha già concluso dieci anni di attività nel dicembre 2008.
- Promuovendo e sollecitando progetti strategici dell'Istituto finalizzati al trasferimento tecnologico, ovvero progetti strategici che si configurino come primo passo nella partecipazione a reti europee. In questa direzione l'Istituto si è mosso con il lancio dei Progetti INdAM (vedi punto 2.5).
- A livello infrastrutturale, l'INdAM sostiene la gestione e manutenzione della piattaforma web denominata "IVP TestSet" installata presso l'Unità di Ricerca INdAM di Bari. Tale piattaforma offre la possibilità di risolvere numericamente problemi ai valori iniziali per sistemi retti da equazioni

differenziali ordinarie di vario tipo, e di testare nuovi algoritmi e codici mediante un insieme certificato di benchmark comparativi.

Tutte le attività sopra elencate saranno portate avanti anche nel corso del triennio 2014-2016, talvolta articolandosi in forme innovative.

Tuttavia sembra essere non sufficiente l'impatto di queste ricerche applicate o applicabili nel mondo produttivo e nell'amministrazione. Tale lacuna è presumibilmente attribuibile nella scarsità di strutture di raccordo tra il mondo della ricerca matematica e il mondo della produzione e dei servizi, strutture cioè in grado di avere un quadro chiaro delle competenze scientifiche disponibili e insieme capaci di captare le esigenze del mondo produttivo e di quello dei servizi sia pubblici che privati.

A tal fine, vista la possibilità conferita dal nuovo Statuto, l'INdAM si propone di promuovere uno spin-off, finalizzato all'utilizzazione produttiva dei risultati della ricerca matematica, partecipando ad esso come socio e rendendo disponibili alcuni servizi (spazi e strutture, sostegno per la formazione imprenditoriale attraverso cicli di seminari, workshop mirati, incontri con imprenditori e potenziali finanziatori) per facilitarne l'avvio e il primo sviluppo.

Una cura e un impegno particolare saranno impiegati per coinvolgere giovani matematici di talento.

Le attività previste saranno principalmente:

- consulenza matematica relativa ad attività produttive ad enti pubblici e privati che elargiscono servizi (banche, ospedali, amministrazioni pubbliche);
- competenze (spesso non riscontrabili in un unico dipartimento universitario) per la partecipazione a progetti europei su temi non prettamente matematici;
- elaborazione di modelli e relativi eventuali algoritmi da proporre come base di innovazione;
- elaborazione di contenuti per la formazione matematica (anche in e-learning e interattivi), a cominciare da quella continua per insegnanti e personale pubblico;
- ottimizzazione di procedure informatiche;
- progettazione e sviluppo di software scientifico;
- metodi formali per la progettazione e lo sviluppo di software ad alta affidabilità, certificato mediante sistemi di dimostrazione automatica;
- supporto per la progettazione e lo sviluppo di sistemi informatici basati su piattaforme open source;
- promozione e creazione di metodi computazionali adattati alla risoluzione dei problemi dell'industria e dei servizi;

- progettazione e sviluppo di framework avanzati per la modellazione e la gestione di flussi documentali.

Per queste attività si prevede di impiegare:

- per la Scuola per le Applicazioni della Matematica all'Industria: Spese per compenso ai docenti e per funzionamento della Scuola 52.000,00 € per anno; Spese per borse di studio 104.000,00 € per anno; Spese per organizzazione di un "International Conference on Industrial and Applied Mathematics" 52.000,00 € nel triennio.
- per spin-off nel bilancio degli anni 2014, 2015 e 2016 un importo annuale a carico dell'INdAM di 250.000,00 €.

Per questa attività si prevede di impiegare nel triennio un ammontare di 1.270.000,00 €.

8 Nuova sede.

In riferimento a quanto indicato nella Parte Seconda paragrafo 5, relativamente alla possibilità che l'Istituto si trasferisca in una sede adeguata a quelli che sono i programmi indicati nel presente Piano Triennale, ed in particolare presso locali di proprietà più ampi e funzionali, si rappresenta l'esigenza di poter ottenere un finanziamento in conto capitale di 3.500.000,00 € per far fronte alla realizzazione una sede nel campus dell'Università di Roma "Tor Vergata". Inoltre, si richiede un contributo di circa 100.000,00 € annui per far fronte alle maggiori spese di gestione dei nuovi locali.

PARTE SESTA

1. Interazione con il Sistema Universitario e con gli altri Enti di Ricerca.

L'interazione dell'INdAM con il sistema universitario e in generale con il sistema della ricerca italiana è connesso alla natura giuridica e statutaria di Ente Nazionale per la matematica, e si realizza sia a livello statutario che a livello operativo.

A livello statutario, la comunità scientifica di riferimento dell'Istituto è costituita da tutti i matematici italiani. Essi (sulla base di regole di elettorato attivo e passivo dettate dallo statuto e dai regolamenti) partecipano alla governance dell'Istituto mediante:

- la consultazione elettorale per l'indicazione del Presidente;
- l'elezione di un membro del Consiglio di Amministrazione;
- l'elezione dei membri del Consiglio Scientifico;
- l'elezione dei Consiglieri scientifici dei Gruppi Nazionali di Ricerca.

A livello scientifico l'interazione si realizza attraverso:

- l'affiliazione dei ricercatori delle Università e degli Enti di Ricerca pubblici e privati, nonché di borsisti, assegnisti e dottorandi italiani, all'Istituto attraverso l'adesione ai 4 Gruppi Nazionali di Ricerca;
- la istituzione, tramite Convenzioni, di Unità di Ricerca dell'INdAM presso i Dipartimenti matematici delle Università e presso Istituti degli Enti di Ricerca.

Unità di Ricerca INdAM

Nell'ambito di ciascuna Unità di Ricerca, INdAM e Università (o Ente di Ricerca) si impegnano a collaborare al fine di:

- promuovere sul piano nazionale, internazionale e comunitario la formazione ed il perfezionamento di ricercatori di matematica, anche allo scopo di integrare le potenzialità formative esistenti nell'Università;
- fare in modo che la ricerca matematica dell'Università si mantenga sempre in stretto contatto con quella internazionale, in particolare promuovendo e partecipando ad iniziative e programmi di collaborazione nell'ambito della Comunità Europea.

Le collaborazioni concernono attività didattiche e attività scientifiche.

Nelle Unità di Ricerca dell'Istituto sono predisposti corsi e seminari a livello avanzato, aperti non solo ai borsisti dell'Istituto Nazionale di Alta Matematica, ma anche agli iscritti ai vari dottorati di ricerca attivati presso l'Università ed altre sedi.

L'Unità di Ricerca dell'INdAM predispone i programmi di alta formazione e di ricerca. Il Direttore dell'Unità di Ricerca è responsabile dell'attuazione di detti programmi e, a tale scopo, fissa, di intesa con il Direttore del Dipartimento di matematica, le modalità di utilizzo delle attrezzature e stabilisce le norme di funzionamento interno dell'Unità di Ricerca.

Nell'ambito dell'Unità di Ricerca si svolgono inoltre tutte le iniziative scientifiche proprie dell'Istituto ed in particolare le iniziative dei Gruppi nazionali di ricerca matematica dell'Istituto.

Attualmente sono attive 50 Unità di Ricerca presso le Università, 3 presso il CNR e 1 presso la SISSA. Sono in corso di rinnovo 6 Unità presso Università, 1 presso la Scuola Normale Superiore di Pisa e 1 presso la Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa.

Di seguito l'elenco delle Unità di Ricerca INdAM attive alla data del 19/02/2014:

- 1) Università dell'Aquila
- 2) Università di Bari
- 3) Politecnico di Bari
- 4) Università della Basilicata
- 5) Università di Bologna Dipartimento di Matematica
- 6) Università di Brescia
- 7) Università di Cagliari
- 8) Università della Calabria (campus di Arcavacata) Dipartimento di Ingegneria Informatica, Modellistica, Elettronica e Sistemistica (DIMES)
- 9) Università di Camerino
- 10) Università di Cassino e del Lazio Meridionale
- 11) Università di Catania
- 12) Università Cattolica del Sacro Cuore
- 13) Università di Chieti-Pescara
- 14) Università di Ferrara Dipartimento di Matematica e Informatica
- 15) Università di Firenze Dipartimento di Matematica U. Dini; Dipartimento di Matematica applicata "Sansone"; Dipartimento di Matematica applicata nell'architettura
- 16) Università di Genova - DIME
- 17) Università di Genova - DIMA (DIBRIS)
- 18) IAC (*Istituto per le Applicazioni del Calcolo "Mauro Picone"*) per tutte le sedi
- 19) ICAR – CNR
- 20) IMATI – CNR
- 21) Università dell'Insubria
- 22) Università di Messina Dipartimento di Matematica

- 23) Università di Milano I Statale
- 24) Università di Milano Bicocca
- 25) Università di Modena e Reggio Emilia Dipartimento di Scienze Fisiche, Informatiche e Matematiche
- 26) Università di Napoli I Dipartimento di Matematica e Applicazioni
- 27) Università degli Studi di Napoli "Parthenope" (Istituto Navale)
- 28) Università di Napoli II Dipartimento di Matematica e Fisica
- 29) Università di Padova Dipartimento di Matematica
- 30) Università di Padova Dipartimento di Tecnica e Gestione dei Sistemi Industriali, localizzato a Vicenza
- 31) Università di Palermo
- 32) Università di Parma
- 33) Università di Pavia
- 34) Università di Perugia
- 35) Università degli Studi del Piemonte Orientale
- 36) Università di Pisa
- 37) Università Mediterranea di Reggio Calabria - DIIES e DICEAM
- 38) Università degli studi internazionali di Roma - UNINT
- 39) Università di Roma "Tor Vergata"
- 40) Università di Roma Tre
- 41) Università del Salento Dipartimento di Matematica e Fisica
- 42) Università di Salerno
- 43) Università di Siena
- 44) Università di Torino
- 45) Politecnico di Torino
- 46) Università di Trento
- 47) Università di Trieste
- 48) SISSA di Trieste
- 49) Università di Udine
- 50) Università di Verona Dipartimento di Informatica

L'unità di ricerca della sede di Bari gestisce e coordina tutte le attività connesse al progetto "Testset". Il progetto Testset è un insieme di risolutori e di problemi test per la risoluzione numerica di sistemi di equazioni differenziali ed algebrico-differenziali ordinarie ai valori iniziali. Esso si rivolge sia agli utilizzatori che ai produttori dei metodi numerici mettendo a disposizione dei primi alcuni dei risolutori più noti ed efficienti attualmente esistenti, ed ai secondi un insieme di problemi test significativi per un confronto tra i nuovi codici di calcolo e quelli pre-esistenti. Il piano di sviluppo del progetto prevede l'allargamento dei problemi attualmente considerati alle Equazioni Differenziali Funzionali con ritardo, alle Equazioni integrali di Volterra, ai Problemi

differenziali con valori al contorno ed alle Equazioni differenziali di tipo conservativo che forniscono modelli matematici idonei a simulare un'enorme varietà di problemi applicativi per i quali la domanda di metodi efficienti di integrazione è in grande crescita.

2. Interazione con il sistema delle Imprese.

L'INdAM, avendo ricevuto indicazioni dal Ministero dell'Università e della Ricerca nel predisporre il proprio piano triennale di attività 2014-2016, ed in particolare di *“Promuovere attività volte a stabilire proficui contatti con le Imprese che hanno bisogno di modelli avanzati ed innovativi di ricerca e gestione e che non possono permettersi sforzi nella direzione della ricerca”*, ha intrapreso un'attività volta, tramite la rete delle Camere di commercio, a prendere contatti con imprese di media dimensione al fine di supportare singoli Progetti di ricerca per lo studio della soluzione tecnico-matematico ottimale da adottare per il miglioramento del proprio ciclo produttivo aziendale.

Inoltre, l'INdAM è organizzato per la selezione e la formazione di giovani matematici da inserire nel sistema produttivo aziendale, con borse di studio che prevedono un primo semestre di formazione generale presso l'INdAM, ed un secondo semestre di formazione specifica presso l'Azienda interessata.

3. Metodologie per la valutazione della ricerca.

Tradizionalmente l'Istituto si è servito dei suoi organi direttivi per la valutazione delle proprie attività di ricerca. In particolare, la valutazione dell'attività di ricerca dei Gruppi nazionali è stata effettuata dal Comitato Direttivo dell'Istituto in collaborazione con i consigli Scientifici di ogni singolo gruppo.

Inoltre dal 2001 l'Istituto si è dotato di un comitato interno di valutazione, CIV. IL CIV ha elaborato relazioni annuali che hanno contribuito a razionalizzare il funzionamento dell'Istituto e dei suoi gruppi di ricerca. Il Comitato ha inoltre elaborato una relazione triennale inviata al MIUR per il bando VTR 2001-2003.

L'Istituto si è sottoposto, nell'ambito della Valutazione Triennale della Ricerca 2001-2003, alla valutazione del CIVR, sottoponendo n°38 prodotti elaborati dalla struttura di ricerca afferente. Nell'ambito di tale valutazione l'Istituto ha ottenuto un rating di 0.94, risultando primo tra le grandi Strutture dall'Area delle scienze matematiche e informatiche. I risultati completi sono disponibili sul seguente sito web: <http://www.vtr2006.cineca.it>.

Il 7 Novembre 2011 l'Agenzia Nazionale di Valutazione del sistema Universitario e della Ricerca (ANVUR) ha emanato il Bando per la Valutazione della Qualità della Ricerca 2004-2010 (VQR 2004-2010). L'attività dell'ANVUR è diretta alla valutazione dei risultati della ricerca scientifica di Università, Enti di

Ricerca pubblici vigilati dal MIUR, tra cui anche l'INdAM, e altri soggetti pubblici e privati che svolgono attività di ricerca.

Per un'analisi dei risultati di quest'ultima valutazione si rimanda a quanto già detto nella Parte Seconda, Punto 1., pag. 7 del presente PTA.

PARTE SETTIMA

FINANZIAMENTO

1. Stima del finanziamento.

La stima del finanziamento necessario per le attività programmate per il triennio 2014-2016 è la seguente:

- 1) Borse di studio per l'estero: Euro 900.000,00;
- 2) Professori visitatori per i corsi di dottorato: Euro 360.000,00;
- 3) Corsi di alta formazione matematica e avviamento alla ricerca: Euro 150.000,00;
- 4) Partecipazione a Dottorati: Euro 520.264,00;
- 5) Assegni di ricerca: Euro 972.000,00;
- 6) Mensilità di Borse di studio per l'estero: Euro 360.000,00;
- 7) Borse di studio per il dottorato italiano per studenti stranieri: Euro 486.000,00;
- 8) Borse di studio di merito per studenti in matematica: Euro 930.000,00;
- 9) Borse "F. Severi" e borse di studio per ricercatori avanzati: Euro 840.000,00;
- 10) Campionato Matematico della Gioventù Mediterranea: Euro 90.000,00;
- 11) Progetto "INdAM-COFUND": Euro 303.063,00;
- 12) Progetto "INdAM-COFUND-2012": Euro 1.547.696,00;
- 13) Attività dei Gruppi Nazionali di Matematica: Euro 3.309.000,00;
- 14) Periodi Intensivi, Workshops, Incontri Scientifici e Giornate INdAM: Euro 1.202.000,00;
- 15) Progetti di Ricerca INdAM: Euro 1.500.000,00;
- 16) Collaborazioni Internazionali: Euro 116.500,00;
- 17) Progetti Bandiera: 470.000,00;
- 18) Progetti Premiali: 1.230.000,00;
- 19) Matematica Applicata - Spin-off: Euro 1.270.000,00.

La spesa per il funzionamento prevista nel triennio 2014-2016, comprensiva anche delle spese generali e del personale, è di €18.656.523,00. Il finanziamento richiesto in conto capitale per la nuova sede è di € 3.500.000,00, per un finanziamento complessivo richiesto nel triennio pari a € 22.156.523,00.

2. Schema di ripartizione delle entrate e delle spese per il funzionamento previste nel triennio 2014-2016 e contributo aggiuntivo richiesto.

Entrate:

• Contributo di funzionamento 2014	€	2.225.899,00
• Contributo di funzionamento 2015	€	2.225.899,00
• Contributo di funzionamento 2016	€	2.225.899,00
• Contributo Straordinario Progetto “INdAM-COFUND-2012”	€	<u>1.200.000,00</u>
Totale entrate consolidate nel triennio 2014-2016	€	7.877.697,00

Spese per le attività proposte:

• Borse di studio, corsi di insegnamento e attività di supporto al dottorato di ricerca	€	5.518.264,00
• Progetto Europeo COFUND	€	303.063,00
• Progetto “INdAM-COFUND-2012”	€	1.547.696,00
• Attività dei Gruppi Nazionali di Matematica	€	3.309.000,00
• Periodi intensivi di ricerca Incontri, Workshops e Giornate INdAM	€	1.202.000,00
• Progetti di Ricerca INdAM	€	1.500.000,00
• Collaborazioni Internazionali	€	116.500,00
• Campionato Matematico Gioventù Mediterranea	€	90.000,00
• Progetti Bandiera	€	470.000,00
• Progetti Premiali	€	1.230.000,00
• Scuola per le Applicazioni della Matematica nell’Industria - Spin-off	€	1.270.000,00
• Spese generali e del personale (sulla base di Euro 600.000,00 annui) più spese per la nuova sede	€	2.100.000,00

Totale spese nel triennio 2014-2016 € 18.656.523,00

Differenza tra le entrate e le spese previste (Contributo Aggiuntivo richiesto) € 10.778.826,00

Ripartizione delle spese previste nel corso del triennio 2013-2015:

2014	2015	2016
€ 5.463.267,00	€ 6.520.131,00	€ 6.673.125,00