



Istituto Nazionale di Alta Matematica

PROGRAMMAZIONE DELLE ATTIVITA`

DELL'ISTITUTO NAZIONALE DI ALTA MATEMATICA

"FRANCESCO SEVERI" PER IL TRIENNIO 2013-2015.

Approvato dal CDA in data 30/10/2012 verbale n° 181.

Prof. Vincenzo Ancona
Presidente dell'INdAM

**Programmazione delle Attività dell'Istituto Nazionale di Alta
Matematica "Francesco Severi" per il Triennio 2013-2015.**

INDICE

PARTE PRIMA

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

PARTE SECONDA

Obiettivi dell'intervento dell'Istituto per il Triennio 2013- 2015_____	7
1 Obiettivi Strategici _____	7
2 Obiettivi Operativi _____	7
2.1 Programma Borse di studio _____	7
2.1.1 La Formazione dei giovani ricercatori _____	7
2.1.2 Il reclutamento dei giovani. Livello pre-dottorale _____	8
2.1.3 Il reclutamento dei giovani. Livello dottorale _____	9
2.1.4 Il reclutamento dei giovani. Livello post-dottorale _____	9
2.1.5 Partecipazione a Consorzi _____	10
2.2 Programma Europeo COFUND _____	11
2.3 Attività di Ricerca _____	11
2.3.1 Attività dei Gruppi Nazionali di Ricerca_____	11
2.3.2 Periodi Intensivi, Workshop, Incontri Scientifici e Giornate INdAM ____	12
2.4 Gruppi di Ricerca Europei_____	12
2.5 Progetti di Ricerca INdAM_____	13
2.6 Convenzioni di Ricerca _____	13
3 Matematica Applicata - Spin-off _____	15
4 Sede per attività scientifiche. Verso un istituto di ricerca_____	18
5 L'INdAM e l'ambito internazionale _____	19

PARTE TERZA

Risorse Umane_____	23
1. Dotazione organica_____	23
2. Personale in servizio nel 2012_____	24
3. Costo del personale per il 2012_____	24
4. Costo del personale per il 2013_____	25
5. Fabbisogno di personale nel triennio 2013-2015_____	26

PARTE QUARTA

Stato di attuazione delle attività relative al 2012_____	28
1. Stato di attuazione delle attività istituzionali relative al 2012_____	28
2. Razionalizzazione della gestione_____	70

PARTE QUINTA

Attività Programmate nel Triennio 2013-2015 e Relative Previsioni di Spesa_	71
1 Programma Borse di studio _____	71
1.1 Borse di studio per soggiorni all'estero_____	71
1.2 Professori visitatori per i corsi di dottorato_____	71
1.3 Corsi di alta formazione matematica e avviamento alla ricerca_____	72
1.4 Borse di studio per il conseguimento del dottorato in Italia_____	72
1.5 Assegni di collaborazione alla ricerca_____	72
1.6 Mensilità di Borse di studio per l'estero_____	73
1.7 Borse di studio per il conseguimento del dottorato in matematica italiano da parte di cittadini stranieri_____	73
1.8 Borse di studio di merito per studenti di matematica_____	73
1.9 Borse "Francesco Severi" e borse di studio per ricercatori avanzati _____	74
2 Programma Europeo COFUND _____	74
2.1 Progetto Europeo "INdAM-COFUND" _____	74
2.2 Progetto Europeo "INdAM-COFUND-2012" _____	76
3 Attività di Ricerca _____	77
3.1 Attività dei gruppi nazionali di ricerca matematica _____	77
3.1.1 Attività del gruppo nazionale per l'analisi matematica la probabilità e le loro applicazioni_____	78
3.1.2 Attività del gruppo nazionale per la fisica matematica_____	80
3.1.3 Attività del gruppo nazionale per il calcolo scientifico_____	82

3.1.4 Attività del gruppo nazionale per le strutture algebriche, geometriche e le loro applicazioni _____	84
3.1.5 Progetti di ricerca _____	87
3.1.6 Risorse necessarie _____	88
3.2 Periodi Intensivi, Workshop, Incontri Scientifici e Giornate INdAM _____	88
3.3 Gruppi di Ricerca Europei _____	89
3.4 Progetti di Ricerca INdAM _____	90
4 L'INdAM e l'ambito internazionale _____	90
5 Progetti Bandiera _____	94
6 Progetti Premiali _____	99
7 Matematica Applicata - Spin-off _____	100
8 Nuova sede _____	103

PARTE SESTA

1. Interazione con il Sistema Universitario e con gli altri Enti di Ricerca _____	104
3. Metodologie per la valutazione della ricerca _____	106

PARTE SETTIMA

Finanziamento _____	107
1. Stima del finanziamento _____	107
2. Schema di ripartizione delle entrate e delle spese previste nel triennio 2013-2015 e contributo aggiuntivo richiesto _____	108

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. Attualmente, sono in corso di approvazione i nuovi regolamenti.

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 2013 - 2015.

1. 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.

2. Obiettivi Operativi.

Gli Obiettivi Operativi dell'Istituto sono i seguenti:

2.1 Programma Borse di Studio.

2.1.1 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.

2.1.2 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 2012-2013 l'Istituto ha assegnato 44 borse di studio di merito a matricole di matematica, di cui 1 messa a disposizione dalla sede universitaria di Parma, 1 dalla sede universitaria di Padova e n°2 borse di studio di merito aggiuntive a matricole di matematica di sesso femminile e n°40 premi di 500,00 Euro.

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.

2.1.3 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.

Inoltre 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 promuove 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. È intenzione dell'Istituto di potenziare questo programma aumentando il numero di borse.

2.1.4 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 e 2 nel 2012. 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 mentre per l'a.a. 2010-2011 sono state assegnate 30 mensilità di borse di studio. È intenzione dell'Istituto proseguire tale iniziativa anche nei prossimi anni.

2.1.5 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 e di Milano Bicocca ed il Politecnico di Milano.

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 .

2.2 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 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 borse, di importo elevato, all'anno, per il periodo 2013-2017.

2.3 Attività di Ricerca.

2.3.1 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.

2.3.2 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.

2.4 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 2008 il primo quadriennio di attività come previsto dalla convenzione. E' iniziata nel 2009 l'attività relativa al secondo quadriennio a seguito del rinnovo della 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 2011 ha iniziato il suo primo anno di attività.

2.5 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.

2.6 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 la Edizione Mathematica Italiana;

L'Edizione Nazionale Mathematica italiana è dedicata alla raccolta, condivisione e diffusione dei testi che hanno contribuito a costruire la cultura matematica del nostro Paese. Con questo progetto si auspica di dare ai matematici italiani la giusta visibilità attraverso la presentazione di un quadro quanto più completo della storia della matematica italiana rimettere in circolazione, sia in formato digitale liberamente accessibile che a stampa, opere rare pubblicate dal Rinascimento al primo Novecento riproporre come oggetto di ricerca un settore particolarmente sottovalutato della storia nazionale.

d) 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> .

e) Convenzione con la Fondazione Roma-Terzo Settore;

f) 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/>

g) 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

h) 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> .

3. 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 2013-2015, 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.

4. 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.

5. 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. È 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.

È 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 per dedicare 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 avrà luogo 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.

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 di 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 dà 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;

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

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 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	1
Collaboratore di Amministrazione VI Livello	1
Collaboratore di Amministrazione VII Livello	2
Operatore di Amministrazione VII Livello	2
Totale	10

2. Personale in servizio nel 2012.

Il personale in servizio al 31 dicembre 2012 è il seguente:

▪ **Personale a tempo indeterminato:**

- n° 3 funzionari di amministrazione di IV livello;
- n° 1 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 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://gruppi.altamatematica.it/gncs/>

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

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

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

Il numero totale degli aderenti nel 2012 è stato di 2.497.

3. Costo del personale per il 2012

Il costo presunto relativo al personale per l'anno 2012 è di € 468.481,39 così suddiviso:

- Personale a tempo indeterminato € 434.161,39

Profilo e Livello professionale	Costo annuo lordo
Dirigente II Fascia	15.640,00
Funzionario IV Livello	179.949,50
Collaboratore di Amministrazione V Livello	55.517,72
Collaboratore di Amministrazione VI Livello	49.094,45

Collaboratore di Amministrazione VII Livello	44.270,73
Operatore di Amministrazione VII Livello	89.688,99
Totale	434.161,39

▪ Arretrati contrattuali	€	0,00
▪ Personale a tempo determinato	€	0,00
▪ Personale comandato	€	0,00
▪ Collaborazione coordinata e continuativa	€	34.320,00

La diminuzione del costo del personale a tempo indeterminato rispetto al 2011 è data dal fatto che nel corso del 2012 la posizione di Dirigente di II Fascia è stata coperta solo per i primi 4 mesi dell'anno.

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 2013

Il costo relativo al personale presunto per l'anno 2013 è di € 627.112,12, così suddiviso:

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

Profilo e Livello professionale	N° Unità	Costo annuo lordo
Funzionario IV Livello	3	179.949,50
Collaboratore di Amministrazione V Livello	1	55.517,72
Collaboratore di Amministrazione VI Livello	1	49.094,45
Collaboratore di Amministrazione VII Livello	2	88.541,46
Operatore di Amministrazione VII Livello	2	89.688,99
Totale	10	462.792,12

▪ Arretrati contrattuali	€	0,00
▪ Personale a tempo determinato	€	130.000,00
▪ Personale comandato	€	0,00
▪ Collaborazione coordinata e continuativa	€	34.320,00

L'aumento del costo del personale a tempo indeterminato rispetto al 2011 sarà dovuto al fatto che nel corso del 2012 si vuole procedere ad integrare l'organico effettivo dell'Istituto come indicato nel paragrafo successivo.

5. Fabbisogno di personale nel triennio 2013-2015.

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 del Personale, Ufficio Biblioteca. 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.

Si prevede quindi una crescita del personale secondo il seguente schema:

PROFILO	Dotazione Organica	Posti ricoperti al 31/12/2012	Posti da ricoprire nel triennio 2013-2015		
			2013	2014	2015
Dirigente II Fascia	1	0	0	0	0
Funzionario	3	3	3	3	3
Collaboratore di Amministrazione	4	3	4	4	4
Operatore di Amministrazione	2	2	2	2	2

In altre parole il fabbisogno ed il relativo costo del personale nel triennio 2013-2015 è il seguente:

- nel corso del 2013 si prevede di assumere con contratto di diritto privato a tempo determinato il Direttore Amministrativo; inoltre, si prevede di assumere un Collaboratore di Amministrazione 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.

PARTE QUARTA

STATO DI ATTUAZIONE DELLE ATTIVITA' RELATIVE AL 2012

1) Stato di attuazione delle attività istituzionali relative al 2012.

Nel corso del 2012 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, in corso di perfezionamento, per 40 borse di studio "di merito" ad altrettanti studenti iscritti al primo anno di matematica per l'a.a. 2012-2013, n°2 borse di studio "di merito" aggiuntive a matricole di sesso femminile e n°40 premi da 500,00 Euro. L'importo delle borse è di Euro 4.000,00 annui. A queste borse si aggiungono altre 2 borse offerte dalle sedi universitarie di Parma e Padova.

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.

I dati effettivi sul numero delle borse e premi assegnati per l'a.a. 2012-2013 e sul numero delle borse relative agli anni 2010-2011 e 2011-2012 che saranno rinnovate, saranno disponibili all'inizio del 2013.

Nell'ambito del programma borse di merito è stato organizzato un incontro per i borsisti degli anni accademici 2010-2011 e 2011-2012 a Perugia nel periodo 26-31/8/2012. Durante l'incontro, al quale hanno partecipato 37 borsisti INdAM, si sono tenuti i seguenti:

Minicorsi:

"Sistemi Dinamici Discreti", tenuto dal Prof. Montefusco Eugenio

"Omologia Astratta", tenuto dal Prof. Maggesi Marco

"Alcuni argomenti sulle Superfici di Riemann", tenuto dalla Prof.ssa Frediani Paola

"Right-angled Artin groups and algebras", tenuto dal Prof. Weigel Thomas

Conferenze:

"Matematica, rischio e Finanza", tenuta dal Prof. Baldi Paolo

“Meccanizzazione della Matematica”, tenuta dal Prof. Maggesi Marco

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

“Matrices and Categories”, tenuta dal Prof. Weigel Thomas

Inoltre, nel corso del 2012 sono state conferite n°7 borse di studio per la laurea specialistica in matematica per iscritti all’a.a. 2011-2012. L’importo di queste borse è di Euro 3.000,00 annui.

Borsa della Fondazione Roma Terzo Settore.

Nel 2010 l’INdAM ha ricevuto un finanziamento di 25.000 euro dalla Fondazione Roma Terzo Settore per bandire una borsa di ricerca riservata a titolari di posizione post-doc. Nel corso del 2011 è stata assegnata la borsa di studio al seguente nominativo:

- Dott. Arosio Leandro.

Che, nel corso del 2012 ha terminato la su attività di ricerca.

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 2012 sono stati assegnati 2 assegni di ricerca ai seguenti assegnisti:

Caputo Luca

Marcovecchio Raffaele Dario

Premi INdAM-SIMAI

L’INDAM e la SIMAI bandiscono un concorso che ha lo scopo di promuovere lo studio della Matematica Applicata, premiando i giovani che si sono distinti per il loro contributo in questo ambito disciplinare. Vengono attribuiti quattro premi, dell’importo di euro 2.000,00 ciascuno, agli autori delle migliori tesi di dottorato su temi di Matematica Applicata.

Nel corso del 2012 sono stati assegnati 4 premi ai seguenti dottori di ricerca:

Marcellini Francesca

Pintus Paolo

Sellitto Antonio

Villa Andrea

Corsi della Fondazione CIME

Nel corso del 2012 il Cime ha organizzato, con il supporto dell’INdAM, i seguenti corsi:

- IsoGeometric Analysis: a New Paradigm in the Numerical Approximation of PDEs; CIME-EMS Summer School in applied mathematics. Cetraro (CS), 18–22 Giugno 2012.

- Model Theory in Algebra, Analysis and Arithmetic; Cetraro (CS), 2-6 Luglio 2012.
- Fully Nonlinear PDEs in Real and Complex Geometry and Optics; Cetraro (CS), 9-13 Luglio 2012.

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 2012 i corsi organizzati dalla SMI sono stati i seguenti:

- Algebra - Prof. **Thomas Weigel** (Università di Milano-Bicocca)
- Algebraic Geometry - Prof. **Kristian Ranestad** (University of Oslo)
- Differential Geometry - Prof. **Francesco Mercuri** (University of Campinas)
- Functional Analysis - Prof. **Harold Dales** (University of Lancaster)
- Statistics - Prof. **Yosef Rinot** (Hebrew University Jerusalem)
- Stochastic Differential Equations - Prof. **Paolo Baldi** (Università di Roma "Tor Vergata")

Professori Visitatori

Nel corso dell'anno accademico 2011-2012, 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. Luis Vega - Universidad del Pais Vasco - Bilbao (Spain)
"An introduction to the Schrodinger equation"; 1 febbraio – 31 marzo 2012;
Dottorato in matematica dell'Università di Pisa.
2. Prof. Iaroslav Prokop'evich Sysak - Ukrainian National Academy of Sciences (Ukraine)
"Radical rings, modules and factorized groups"; 1 febbraio – 31 marzo 2012;
Dottorato in matematica dell'Università di Napoli.
3. Prof. Jean Francois Burnol - Lille 1 (Francia)
"Functions verifying the Riemann Hypothesis"; 1 aprile – 31 maggio 2012;
Dottorato in matematica dell'Università di Roma Tor Vergata.
4. Prof. Francis Clarke - Claude Bernard Lyon I (Francia)
"Functional analysis and varational methods" 1 aprile – 31 maggio 2012;
Dottorato in matematica dell'Università di Padova.
5. Prof. Giovanni Paolo Galdi - Claude Bernard Lyon I (Francia)
"An introduction to the navier – Stokes equations"; 1 giugno – 31 luglio 2012;
Dottorato in matematica dell'Università del Salento.

6. Prof. Andrzej Zuk - Università Paris 7 (Francia)
“Geometry and analysis on groups”; 10 giugno – 10 agosto 2012;
Dottorato in matematica dell’Università di Roma “La Sapienza”.

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 2012 sono state assegnate le seguenti borse INdAM-COFUND:

Outgoing fellowships:

1 Call:

Giona VERONELLI

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
Martin GRENSING

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 2012 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° 838 per il G.N.A.M.P.A.; n° 659 per il G.N.S.A.G.A.; n° 514 per il G.N.F.M.; n° 486 per il G.N.C.S.) ed inoltre numerosi professori visitatori stranieri, dottorandi di ricerca e borsisti.

Alla data del 30/10/2012 i Gruppi Nazionali hanno complessivamente organizzato queste attività:

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

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

<http://gruppi.altamatematica.it/gnacs/>
<http://www.altamatematica.it/gnampa/>
<http://www.altamatematica.it/gnfm/>
<http://www.altamatematica.it/gnsaga/>

Gli affiliati ai Gruppi hanno sostanziato 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. 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;
2. 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;
 3. AMBROSIO L., DE PHILIPPIS G, MARTINAZZI L (2011). Gamma-convergence of nonlocal perimeter functionals. MANUSCRIPTA MATHEMATICA, vol. 134; p. 377-403, ISSN: 0025-2611;
 4. 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
 5. ALVINO A., FERONE V., NITSCH C. (2011). A sharp isoperimetric inequality in the plane. JOURNAL OF THE EUROPEAN MATHEMATICAL SOCIETY, vol. 13; p. 185-206, ISSN: 1435-9855;
 6. 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;
 7. 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;
 8. 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;
 9. BONFIGLIOLI, LANCONELLI E. (2010). On left invariant Hormander operators in \mathbb{R}^N . Applications to Kolmogorov-Fokker-Planck equations. JOURNAL OF MATHEMATICAL SCIENCES, vol. 171; p. 22 - 33, ISSN: 1072-3374;
 10. 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;
 11. 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;
 12. 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;
13. 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;
 14. CANNARSA P., CZARNECKI M.-O (2010). Minkowski content for reachable sets. MANUSCRIPTA MATHEMATICA, vol. 131; p. 507-530, ISSN: 0025-2611;
 15. 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;
 16. 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;
 17. CANNARSA P., TORT J, YAMAMOTO M (2010). Determination of source terms in a degenerate parabolic equation. INVERSE PROBLEMS, vol. 26, ISSN: 0266-5611
 - CANNARSA P, YU Y (2009). Singular dynamics for semiconcave functions. JOURNAL OF THE EUROPEAN MATHEMATICAL SOCIETY, vol. 11, p. 999-1024, ISSN: 1435-955;
 18. B. DACOROGNA, MARCELLINI P., E. PAOLINI (2010). Functions with orthogonal Hessian. DIFFERENTIAL AND INTEGRAL EQUATIONS, vol. 23; p. 51-60, ISSN: 0893-4983;
 19. 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;
 20. 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;
 21. 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;
 22. 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;
 23. 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;
24. 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;
 25. 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;
 26. 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;
 27. 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;
 28. 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;
 29. 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;
 30. 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;
 31. 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;
 32. 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;
 33. BIANCHINI S., M. GLOYER (2010). TRANSPORT EQUATIONS WITH MONOTONE VECTOR FIELDS. *COMMUNICATIONS IN PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS*, ISSN: 0360-5302;
 34. 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;

35. 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;
36. 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;
37. 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;
38. CAMILLI F., I. CAPUZZO DOLCETTA, GOMES D. (2008). Error estimates for the approximation of the effective Hamiltonian.. *APPLIED MATHEMATICS AND OPTIMIZATION*, vol. 57 no. 1, p. 30-57, ISSN: 0095-4616, doi: 10.1007/s00245-007-9006-9;
39. 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;
40. S. CAMPI, GRONCHI P (2009). On projection bodies of order one. *CANADIAN MATHEMATICAL BULLETIN*, vol. 52, p. 349-360, ISSN: 0008-4395;
41. 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;
42. 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;
43. 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;
44. 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;
45. 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;
46. 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;
47. D'AGNOLO A., SCHAPIRA P. (2007). Quantization of complex Lagrangian submanifolds. *ADVANCES IN MATHEMATICS*, vol. 213, p. 358-379, ISSN: 0001-8708, doi: 10.1016/j.aim.2006.12.009;
 48. 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;
 49. 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;
 50. 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;
 51. 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;
 52. 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;
 53. Fonda A., Ghirardelli L. (2010). Multiple periodic solutions of scalar second order differential equations. *NONLINEAR ANALYSIS*, vol. 72, p. 4005-4015, ISSN: 0362-546X;
 54. 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;
 55. 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;
 56. 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;
 57. 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;

58. 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;
59. 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;
60. 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;
61. 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;
62. 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;
63. 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;
64. 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;
65. 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;
66. 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;
67. 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;
68. 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;

69. 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;
70. 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;
71. 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;
72. 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;
73. G. ALESSANDRINI, RONDI 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;
74. 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;
75. 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;
76. 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;
77. 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;
78. 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;
79. 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;
80. 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;
 81. 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;
 82. 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;
 83. 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;
 84. 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;
 85. 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;
 86. 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;

Fra le oltre 4000 pubblicazioni degli aderenti al GNFM dal 2008 (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 GNFM:

1. BAGARELLO F., Oliveri F (2011). An operator-like description of love affairs. *SIAM JOURNAL ON APPLIED MATHEMATICS*, vol. 70; p. 3235-3251, ISSN: 0036-1399;

2. BAMBUSI D., M. Berti, E. Magistrelli (2011). Degenerate KAM theory for partial differential equations. *JOURNAL OF DIFFERENTIAL EQUATIONS*, vol. 250; p. 3379-3397, ISSN: 0022-0396, doi: 10.1016/j.jde.2010.11.002;
3. BENETTIN G., PONNO A (2011). Time-Scales to Equipartition in the Fermi–Pasta–Ulam Problem: Finite-Size Effects and Thermodynamic Limit. *JOURNAL OF STATISTICAL PHYSICS*, vol. 144; p. 793-812, ISSN: 0022-4715, doi: 10.1007/s10955-011-0277-9;
4. CAGLIOTI E., GOLSE F (2010). On the Boltzmann-Grad limit for the two dimensional periodic Lorentz gas. *JOURNAL OF STATISTICAL PHYSICS*, vol. 141, 2; p. 264-317, ISSN: 0022-4715, doi: 10.1007/s10955-010-0046-1;
5. BRUSCHI M, CALOGERO F., LEYVRAZ F, SOMMACAL M (2011). An invertible transformation and some of its applications. *JOURNAL OF NONLINEAR MATHEMATICAL PHYSICS*, vol. 18 Suppl. 1; p. 1-31, ISSN: 1402-9251, doi: 10.1142/S1402925111001258;
6. CELLETTI A., DI RUZZA S (2011). Periodic and quasi-periodic attractors of the dissipative standard map. *DISCRETE AND CONTINUOUS DYNAMICAL SYSTEMS. SERIES B.*, vol. 16; p. 151-171, ISSN: 1531-3492;
7. CONTUCCI P., J. LEBOWITZ (2010). Correlation Inequalities for Quantum Spin Systems with Quenched Centered Disorder. *JOURNAL OF MATHEMATICAL PHYSICS*, vol. 51; p. 23302 - 23311, ISSN: 0022-2488;
8. M. Sansottera, U. Locatelli, GIORGILLI A. (2011). On the stability of the secular evolution of the planar Sun–Jupiter–Saturn–Uranus system. *MATHEMATICS AND COMPUTERS IN SIMULATION*, ISSN: 0378-4754, doi: 10.1016/j.matcom.2010.11.018;
9. P.FACCHI, GRAFFI S., M.LIGABO' (2010). Classical limit of the quantum Zeno effect. *JOURNAL OF PHYSICS. A, MATHEMATICAL AND THEORETICAL*, vol. 43; p. 032001 - 032011, ISSN: 1751-8113;
10. LIVERANI C., Dolgopyat D. (2011). Energy transfer in a fast-slow Hamiltonian system . *COMMUNICATIONS IN MATHEMATICAL PHYSICS*, vol. 308; p. 201-225, ISSN: 0010-3616, doi: 10.1007/s00220-011-1317-7;
11. MARTINEZ A., V. SORDONI, S. NAKAMURA (2010). Analytic Wave Front Set for Solutions to Schrödinger Equations II – Long Range Perturbations. *COMMUNICATIONS IN PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS*, vol. 35; p. 2279 - 2309, ISSN: 0360-5302;
12. BENFATTO G, MASTROPIETRO V. (2009). Massless Sine-Gordon and Massive Thirring Models: Proof of Coleman Equivalence.

COMMUNICATIONS IN MATHEMATICAL PHYSICS, vol. 285; p. 713-762, ISSN: 0010-3616;

13. DE MASI A, PRESUTTI E., TSAGKAROGLIANNIS D. - (2011). Fourier law, phase transitions and the stationary Stefan problem. ARCHIVE FOR RATIONAL MECHANICS AND ANALYSIS, ISSN: 0003-9527, doi: 10.1007/s00205-011-0423-1;
14. R. ESPOSITO, PULVIRENTI M. (2010). Rigorous validity of the Boltzmann equation for a thin layer of a rarefied gas. KINETIC AND RELATED MODELS, vol. 2; p. 281-297, ISSN: 1937-5093, doi: 10.3934/krm.2010.3.281;
15. G. CUOGHI, A. BERTONI, SACCHETTI A. (2011). Effect of quasibound states on coherent electron transport in twisted nanowires. PHYSICAL REVIEW. B, CONDENSED MATTER AND MATERIALS PHYSICS, vol. 83; p. 245439-1-245439-9, ISSN: 1098-0121;
16. AMBROSI D., G. ARIOLI, F. NOBILE, A. QUARTERONI (2011). Electromechanical Coupling in Cardiac Dynamics: The Active Strain Approach. SIAM JOURNAL ON APPLIED MATHEMATICS, vol. 71; p. 605-621, ISSN: 0036-1399, doi: 10.1137/100788379;
17. BISCARI P., S. MINISINI, D. PIEROTTI, G. VERZINI, P. ZUNINO (2011). Controlled release with finite dissolution rate. SIAM JOURNAL ON APPLIED MATHEMATICS, vol. 71; p. 731-752, ISSN: 0036-1399;
18. FREZZOTTI A. (2011). Boundary conditions at the vapor-liquid interface. PHYSICS OF FLUIDS, vol. 23; p. 1-9, ISSN: 1070-6631, doi: 10.1063/1.3567001;
19. BRUNELLI E, MARCHIORO C. (2011). Vanishing viscosity limit for a smoke ring with concentrated vorticity. JOURNAL OF MATHEMATICAL FLUID MECHANICS, vol. 13; p. 421-428, ISSN: 1422-6928;
20. MAREMONTI P. (2011). A Remark on the Stokes Problem with Initial Data in L^1 . JOURNAL OF MATHEMATICAL FLUID MECHANICS, vol. 13; p. 469-480, ISSN: 1422-6928;
21. MULONE G., RIONERO S, WANG W. (2011). The effect of density-dependent dispersal on the stability of populations. NONLINEAR ANALYSIS, vol. 74; p. 4831-4846, ISSN: 0362-546X, doi: 10.1016/j.na.2011.04.055;
22. RICCA R.L., Nipoti B. (2011). GAUSS' LINKING NUMBER REVISITED. JOURNAL OF KNOT THEORY AND ITS RAMIFICATIONS, vol. 20; p. 1325-1343, ISSN: 0218-2165, doi: 10.1142/S0218216511009261;
23. TROVATO M., Reggiani L (2011). Quantum maximum-entropy principle for closed quantum hydrodynamic transport within a Wigner function formalism. PHYSICAL REVIEW E, STATISTICAL, NONLINEAR, AND SOFT

- MATTER PHYSICS, vol. 84; p. 061147-1-061147-29, ISSN: 1539-3755, doi: 10.1103/PhysRevE.84.061147;
24. Fulvio Bisi, Eugene C. Gartland, VIRGA E.G. (2011). A criterion for symmetric tricritical points in condensed ordered phases . EUROPEAN JOURNAL OF APPLIED MATHEMATICS, vol. 23; p. 3-28, ISSN: 0956-7925, doi: 10.1017/S0956792510000355 DOI:10.1017/S09567925100003552510000355;
 25. O. BERNARDI, CARDIN F. (2011). On C^0 -variational solutions for Hamilton-Jacobi equations. DISCRETE AND CONTINUOUS DYNAMICAL SYSTEMS, vol. 31, Number 2; p. 385-406, ISSN: 1078-0947, doi: 10.3934/dcds.2011.31.385;
 26. CASTELLANO S., CERMELLI P. (2011). Sampling and assessment accuracy in mate choice: A random-walk model of information processing in mating decision. JOURNAL OF THEORETICAL BIOLOGY, vol. 274; p. 161-169, ISSN: 0022-5193, doi: 10.1016/j.jtbi.2011.01.001;
 27. ALBERTI G, DESIMONE A. (2011). Quasistatic Evolution of Sessile Drops and Contact Angle Hysteresis. ARCHIVE FOR RATIONAL MECHANICS AND ANALYSIS, vol. 202; p. 295-348, ISSN: 0003-9527, doi: 10.1007/s00205-011-0427-x;
 28. V. BERTI, FABRIZIO M., D. GRANDI (2010). Hysteresis and Phase Transitions for 1D and 3D Models in Shape Memory Alloys. JOURNAL OF MATHEMATICAL PHYSICS, vol. 51; p. 062901-1-062901-13, ISSN: 0022-2488;
 29. E. Radi, MARIANO P.M. (2011). Steady-state propagation of dislocations in quasicrystals. PROCEEDINGS OF THE ROYAL SOCIETY OF LONDON. SERIES A, vol. 467; p. 3490-3508, ISSN: 1364-5021, doi: 10.1098/rspa.2011.0226;
 30. MORRO A. (2010). Evolution equations for non-simple viscoelastic solids. JOURNAL OF ELASTICITY, vol. 105; p. 93-105, ISSN: 0374-3535, doi: 10.1007/s10659-010-9292-3;
 31. Colli P, Gilardi G, PODIO GUIDUGLI P., Sprekels J (2011). Well-posedness and long-time behavior for a nonstandard viscous Cahn-Hilliard system. SIAM JOURNAL ON APPLIED MATHEMATICS, vol. 71; p. 1849-1870, ISSN: 0036-1399;
 32. TANIGUCHI S., MENTRELLI A., RUGGERI T., SUGIYAMA M., ZHAO N. (2010). Prediction and simulation of compressive shocks with lower perturbed density for increasing shock strength in real gases. PHYSICAL REVIEW E, STATISTICAL, NONLINEAR, AND SOFT MATTER PHYSICS, vol. 82; p. 036324-1 - 036324-5, ISSN: 1539-3755;
 33. SACCOMANDI G., I. Sgura, R. Ogden (2011). Phenomenological modeling of DNA overstretching. JOURNAL OF NONLINEAR MATHEMATICAL

- PHYSICS, vol. 18; p. 411-427, ISSN: 1402-9251, doi: 10.1142/S140292511100160X;
34. P.F. ANTONIETTI, P. BISCARI, A. TAVAKOLI, M. VERANI, VIANELLO M. (2011). Theoretical study and numerical simulation of textiles. *APPLIED MATHEMATICAL MODELLING*, vol. 35; p. 2669-2681, ISSN: 0307-904X, doi: 10.1016/j.apm.2010.11.062;
 35. G. FADDA, ZANZOTTO G., L. COLOMBO (2010). First-principles study of the effect of pressure on the five zirconia polymorphs. II. Static dielectric properties and Raman spectra. *PHYSICAL REVIEW. B, CONDENSED MATTER AND MATERIALS PHYSICS*, vol. 82; p. 064106-, ISSN: 1098-0121, doi: 10.1103/PhysRevB.82.064106;
 36. ALI' G., Chen Li (2011). The zero-electron-mass limit in the Euler-Poisson system for both well- and ill-prepared initial data. *NONLINEARITY*, vol. 24; p. 2745-2761, ISSN: 0951-7715, doi: 10.1088/0951-7715/24/10/005;
 37. BELLOMO N., Dogbé C. (2011). On the modeling of traffic and crowds: A survey of models, speculations, and perspectives. *SIAM REVIEW*, vol. 53; p. 409-463, ISSN: 0036-1445;
 38. BOLDRIGHINI C., C., Minlos, R.A., Pellegrinotti, A. (2011). Ornstein-Zernike Asymptotics for a general "two-particle" operator. *COMMUNICATIONS IN MATHEMATICAL PHYSICS*, vol. 305; p. 605-631, ISSN: 0010-3616, doi: 10.1007/s00220-011-1270-5;
 39. C. MANZINI, FROSALI G. (2010). Diffusive corrections to asymptotics of a strong-field quantum transport equation. *PHYSICA D-NONLINEAR PHENOMENA*, vol. 239; p. 1402-1415, ISSN: 0167-2789, doi: 10.1016/j.physd.2009.10.016;
 40. G. PAGNINI, MAINARDI F. (2010). Evolution equations of the probabilistic generalization of the Voigt profile function. *JOURNAL OF COMPUTATIONAL AND APPLIED MATHEMATICS*, vol. 233; p. 1590 - 1595, ISSN: 0377-0427;
 41. MAJORANA A. (2011). A numerical model of the Boltzmann equation related to the discontinuous Galerkin method. *KINETIC AND RELATED MODELS*, vol. 4; p. 139-151, ISSN: 1937-5093, doi: 10.3934/krm.2011.4.139;
 42. PREZIOSI L., AMBROSI D, VERDIER C (2010). An elasto-visco-plastic model of cell aggregates. *JOURNAL OF THEORETICAL BIOLOGY*, vol. 262; p. 35-47, ISSN: 0022-5193, doi: 10.1016/j.jtbi.2009.08.023;
 43. MASCALI G, ROMANO V. (2011). A hydrodynamical model for holes in silicon semiconductors: The case of non-parabolic warped bands. *MATHEMATICAL AND COMPUTER MODELLING*, vol. 53; p. 213-229, ISSN: 0895-7177, doi: 10.1016/j.mcm.2010.08.007;

44. A.V.Bobylev, M.Bisi, M.P.Cassinari, SPIGA G. (2011). Shock wave structure for generalized Burnett equations. *PHYSICS OF FLUIDS*, vol. 23 (030607); p. 1-10, ISSN: 1070-6631, doi: 10.1063/1.3561067;
45. AKHMETOV D.R, LAVRENTIEV JR, M.M, SPIGLER R. (2011). Singular perturbations of parabolic equations without boundary-layers. *APPLICABLE ANALYSIS*, vol. 90; p. 1803-1818, ISSN: 0003-6811, doi: 10.1080/00036811.2010.524295;
46. MATTHES D., JUENGEL A., TOSCANI G. (2011). Convex Sobolev inequalities derived from entropy dissipation. *ARCHIVE FOR RATIONAL MECHANICS AND ANALYSIS*, vol. 199; p. 563-596, ISSN: 0003-9527, doi: 10.1007/s00205-010-0331-9;
47. CARFORA M. (2011). Ricci flow conjugated initial data sets for Einstein equations. *ADVANCES IN THEORETICAL AND MATHEMATICAL PHYSICS*, ISSN: 1095-0761;
48. CIANCI R., VIGNOLO S, FABBRI L (2011). Dirac spinors in Bianchi-I f(R)-cosmology with torsion. *JOURNAL OF MATHEMATICAL PHYSICS*, vol. 52; p. 112502-1-112502-19, ISSN: 0022-2488, doi: 10.1063/1.3658865;
49. CARLET G, DUBROVIN B., MERTENS L.P (2011). Infinite-dimensional Frobenius manifolds for $2 + 1$ integrable systems. *MATHEMATISCHE ANNALEN*, vol. 349; p. 75-115, ISSN: 0025-5831, doi: 10.1007/s00208-010-0509-3;
50. Janyska, MODUGNO M., R.Vitolo (2010). An algebraic approach to physical scales. *ACTA APPLICANDAE MATHEMATICAE*, vol. 110, 3; p. 1249-1276, ISSN: 1572-9036, doi: 10.1007/s10440-009-9505-6;
51. I. Kolar, VITOLO R. (2010). Absolute contact differentiation on submanifolds of Cartan spaces. *DIFFERENTIAL GEOMETRY AND ITS APPLICATIONS*, vol. 28 n. 1; p. 19-32, ISSN: 0926-2245;

Segue una selezione di pubblicazioni degli afferenti al GNCS, prevalentemente relativi all'anno 2011, che evidenzia la qualità e la elevata collocazione editoriale della produzione scientifica nell'ambito GNCS.

Pubblicazioni GNCS:

1. AIMI A., M DILIGENTI, C. GUARDASONI (2011). On the energetic Galerkin boundary element method applied to interior wave propagation problems. *JOURNAL OF COMPUTATIONAL AND APPLIED MATHEMATICS*, vol. 235; p. 1746-1754, ISSN: 0377-0427, doi: 10.1016/j.cam.2010.02.011;
2. BOFFI D., Cavallini Nicola, Gastaldi Lucia (2011). Finite element approach to immersed boundary method with different fluid and solid densities.

- MATHEMATICAL MODELS AND METHODS IN APPLIED SCIENCES, vol. 21; p. 2523-2550, ISSN: 0218-2025, doi: 10.1142/S0218202511005829;
3. BOFFI D., Costabel Martin, Dauge Monique, Demkowicz Leszek, Hiptmair Ralf (2011). Discrete compactness and the p-version of discrete differential forms. SIAM JOURNAL ON NUMERICAL ANALYSIS, vol. 49; p. 135-158, ISSN: 0036-1429;
 4. DIECI L, LOPEZ L. (2011). Numerical Solution of Discontinuous Differential Systems: Approaching the Discontinuity Surface from One-Side. APPLIED NUMERICAL MATHEMATICS, ISSN: 0168-9274, doi: 10.1016/j.apnum.2011.08.010;
 5. DIECI L, LOPEZ L. (2011). Sliding motion on discontinuity surfaces of high co-dimension. A construction for selection a Filippov vector field. NUMERISCHE MATHEMATIK, vol. 117; p. 779-811, ISSN: 0029-599X, doi: 10.1007/s00211-011-0365-4;
 6. BREZZI F., EVANS J.A., HUGHES T.J.R., L.D. MARINI (2011). New rectangular plate elements based on twist-Kirchhoff theory. COMPUTER METHODS IN APPLIED MECHANICS AND ENGINEERING, vol. 200; p. 2547-2561, ISSN: 0045-7825;
 7. K.-J. BATHE, F. BREZZI, L.D. MARINI (2011). The MITC9 shell element in plate bending: mathematical analysis of a simplified case. COMPUTATIONAL MECHANICS, vol. 47; p. 617-626, ISSN: 0178-7675, doi: 10.1007/s00466-010-0565-2;
 8. S. Bellavia, V. De Simone, D. di Serafino, MORINI B. (2011). Efficient preconditioner updates for shifted linear systems . SIAM JOURNAL ON SCIENTIFIC COMPUTING, vol. 33; p. 1785-1809, ISSN: 1064-8275, doi: 10.1137/100803419;
 9. S. Bellavia, D. Bertaccini, MORINI B. (2011). Nonsymmetric preconditioner updates in Newton-Krylov methods for nonlinear systems. SIAM JOURNAL ON SCIENTIFIC COMPUTING, vol. 33; p. 2595-2619, ISSN: 1064-8275, doi: 10.1137/100789786;
 10. PENNACCHIO M., SIMONCINI V (2011). Fast structured AMG preconditioning for the bidomain model in electrocardiology. SIAM JOURNAL ON SCIENTIFIC COMPUTING, vol. 33; p. 721-745, ISSN: 1064-8275, doi: 10.1137/100796364;
 11. Q. ZOU, VEESER A., R. KORNUBER, C.GRÄSER (2011). Hierarchical error estimates for the energy functional in obstacle problems. NUMERISCHE MATHEMATIK, vol. 117; p. 653-677, ISSN: 0029-599X, doi: 10.1007/s00211-011-0364-5;
 12. VEESER A., R. VERFUERTH (2011). Poincaré constants for finite element stars. IMA JOURNAL OF NUMERICAL ANALYSIS, ISSN: 0272-4979, doi: 10.1093/imanum/drr011;

13. BREDA D., MASET S, VERMIGLIO R (in stampa). Computing eigenvalues of Gurtin-MacCamy models with diffusion. IMA JOURNAL OF NUMERICAL ANALYSIS, ISSN: 0272-4979, doi: 10.1093/imanum/drr004
14. BREDA D., MASET S, VERMIGLIO R (in stampa). Numerical recipes for investigating endemic equilibria of age-structured SIR epidemics. DISCRETE AND CONTINUOUS DYNAMICAL SYSTEMS, ISSN: 1078-0947;
15. BINI D., IANNAZZO B. (2011). A note on computing matrix geometric means. ADVANCES IN COMPUTATIONAL MATHEMATICS, vol. 35; p. 175-192-18, ISSN: 1019-7168, doi: 10.1007/s10444 -010-9165-0;
16. BINI D., Meini B., Poloni F (2011). On the solution of a quadratic vector equation arising in Markovian Binary Trees. NUMERICAL LINEAR ALGEBRA WITH APPLICATIONS, vol. 18; p. 981-991-, ISSN: 1070-5325, doi: 10.1002/nla.809;
17. BELLOMO N, BERESTYCKI H, BREZZI F., NADAL J.-P. (2011). Mathematics and complexity in life and human sciences. . MATHEMATICAL MODELS AND METHODS IN APPLIED SCIENCES, vol. 21; p. 819-824, ISSN: 0218-2025, doi: 10.1142/S0218202511005374;
18. Bathe KJ, BREZZI F., Marini LD (2011). The MITC9 shell element in plate bending: mathematical analysis of a simplified case. COMPUTATIONAL MECHANICS, vol. 47; p. 617-626, ISSN: 0178-7675, doi: 10.1007/s00466-010-0565-2;
19. P. COLLI FRANZONE, PAVARINO L., S. SCACCHI (2011). Exploring anodal and cathodal make and break cardiac excitation mechanisms in a 3D anisotropic bidomain model. MATHEMATICAL BIOSCIENCES, vol. 230; p. 96-114, ISSN: 0025-5564, doi: 10.1016/j.mbs.2011.02.002;
20. PAVARINO L., S. Scacchi (2011). Parallel Multilevel Schwarz and Block Preconditioners for the Bidomain Parabolic-Parabolic and Parabolic-Elliptic Formulations. SIAM JOURNAL ON SCIENTIFIC COMPUTING, vol. 33; p. 1897-1919, ISSN: 1064-8275, doi: 10.1137/100808721;
21. BELLAVIA S, DE SIMONE V, DI SERAFINO D., MORINI B (2011). Efficient Preconditioner Updates for Shifted Linear Systems. SIAM JOURNAL ON SCIENTIFIC COMPUTING, vol. 33; p. 1785-1809, ISSN: 1064-8275, doi: 10.1137/100803419;
22. DI SERAFINO D., LIUZZI G, PICCIALI V, RICCIO F, TORALDO G (2011). A modified DIRECT algorithm for a problem in astrophysics. JOURNAL OF OPTIMIZATION THEORY AND APPLICATIONS, vol. 151; p. 175-190, ISSN: 0022-3239, doi: 10.1007/s10957-011-9856-9;
23. M. Pischiutta, FORMAGGIA L., F. Nobile (2011). Mathematical modeling for the evolution of aeolian dunes formed by a mixture of sands: entrainment-deposition formulation. COMMUNICATIONS IN APPLIED AND

- INDUSTRIAL MATHEMATICS, vol. 2; p. 1-10, ISSN: 2038-0909, doi: 10.1685/journal.caim.377;
24. FORMAGGIA L., A. SCOTTI (2011). Positivity and Conservation Properties of Some Integration Schemes for Mass Action Kinetics. SIAM JOURNAL ON NUMERICAL ANALYSIS, vol. 49; p. 1267-1288, ISSN: 0036-1429, doi: 10.1137/100789592;
 25. FUSCO G, GUGLIELMI N. (2011). A regularization for discontinuous differential equations with application to state-dependent delay differential equations. JOURNAL OF DIFFERENTIAL EQUATIONS, vol. 250; p. 3230-3279, ISSN: 0022-0396, doi: 10.1016/j.jde.2010.12.013;
 26. GUGLIELMI N., LUBICH CH. (2011). Differential equations for roaming pseudospectra: paths to extremal points and boundary tracking. SIAM JOURNAL ON NUMERICAL ANALYSIS, vol. 49; p. 1194-1209, ISSN: 0036-1429, doi: 10.1137/100817851;
 27. GUGLIELMI N., OVERTON M (2011). Fast Algorithms for the Approximation of the Pseudospectral Abscissa and Pseudospectral Radius of a Matrix. SIAM JOURNAL ON MATRIX ANALYSIS AND APPLICATIONS, vol. 32; p. 1166-1192, ISSN: 0895-4798, doi: 10.1137/100817048;
 28. GUGLIELMI N., MANNI C, VITALE D (2011). Convergence analysis of C^2 Hermite interpolatory subdivision schemes by explicit joint spectral radius formulas. LINEAR ALGEBRA AND ITS APPLICATIONS, vol. 434; p. 884-902, ISSN: 0024-3795, doi: 10.1016/j.laa.2010.10.002;
 29. D. AMBROSI, G. ARIOLI, F. NOBILE, QUARTERONI A. (2011). Electromechanical Coupling in Cardiac Dynamics: The Active Strain Approach. SIAM JOURNAL ON APPLIED MATHEMATICS, vol. 71; p. 605-621, ISSN: 0036-1399, doi: 10.1137/100788379;
 30. D. J. SILVESTER, SIMONCINI V. (2011). An Optimal Iterative Solver for Symmetric Indefinite Systems stemming from Mixed Approximation. ACM TRANSACTIONS ON MATHEMATICAL SOFTWARE, vol. 37; p. 1 - 24, ISSN: 0098-3500;
 31. M. PENNACCHIO, SIMONCINI V. (2011). Fast structured AMG Preconditioning for the bidomain model in electrocardiology. SIAM JOURNAL ON SCIENTIFIC COMPUTING, vol. 33; p. 721 - 745, ISSN: 1064-8275;
 32. V. DRUSKIN, L. KNIZHNERMAN, SIMONCINI V. (2011). Analysis of the rational Krylov subspace and ADI methods for solving the Lyapunov equation. SIAM JOURNAL ON NUMERICAL ANALYSIS, vol. 49; p. 1875 - 1898, ISSN: 0036-1429;
 33. BOS L., Calvi J-P., Levenberg N., Sommariva A., Vianello M. (2011). Geometric Weakly Admissible Meshes, Discrete Least Squares

- Approximations and Approximate Fekete Points. MATHEMATICS OF COMPUTATION, vol. 80; p. 1601-1621, ISSN: 0025-5718;
34. QUARTERONI et al. (2011). Trends in biomedical engineering: focus on Patient Specific Modeling and Life Support Systems. JOURNAL OF APPLIED BIOMATERIALS & BIOMECHANICS, vol. 9; p. 109-117, ISSN: 1724-6024, doi: 10.5301/JABB.2011.8585;
 35. BAI,Z.-J., DONATELLI M., SERRA CAPIZZANO S. , (2011) Fast preconditioners for total variation deblurring with antireflective boundary conditions SIAM J. ON MATRIX ANALYSIS AND APPLICATIONS 32 (3) , pp. 785;
 36. SEMPLICE M., DONATELLI M., SERRA CAPIZZANO S. (2011) Analysis of multigrid preconditioning for implicit PDE solvers for degenerate parabolic equations SIAM J. ON MATRIX ANALYSIS AND APPLICATIONS 32 (4) , pp. 1125;
 37. MANNI C, PELOSI F, SAMPOLI M.L. (2011). Generalized B-splines as a tool in isogeometric analysis. COMPUTER METHODS IN APPLIED MECHANICS AND ENGINEERING, vol. 200; p. 867-811, ISSN: 0045-7825, doi: 10.1016/j.cma.2010.10.010;
 38. MANNI C, PELOSI F, SAMPOLI M.L. (2011). Isogeometric analysis in advection-diffusion problems: Tension splines approximation. JOURNAL OF COMPUTATIONAL AND APPLIED MATHEMATICS, vol. 236; p. 511-528, ISSN: 0377-0427, doi: 10.1016/j.cam.2011.05.029;
 39. NALDI et al. (2011) A segmentation problem in quantitative assessment of organ disposition in radiotherapy IMAGE ANALYSIS AND STEREOLOGY 30 (3) pp 179-186;
 40. BORTOLUSSI L., POLICRITI A.: Hybrid dynamics of stochastic programs. THEOR. COMPUT. SCI. 411(20): 2052-2077 (2010);
 41. BRESOLIN D., GORANKO V., MONTANARI A., SALA P., "Tableaux for logics of subinterval structures over dense orderings". JOURNAL OF LOGIC AND COMPUTATION, vol. 20, n. 1, 2010, pp. 133-166(doi:10.1093/logcom/exn063, online since December 2008);
 42. BRESOLIN D., DELLA MONICA D., GORANKO V., MONTANARI A., SCIAVICCO G., "Metric Propositional Neighborhood Logics on Natural Numbers". SOFTWARE AND SYSTEMS MODELING, accepted for publication, January 2011, online since February 2011;
 43. BRESOLIN D., MONTANARI A., SALA P., SCIAVICCO G., "Optimal decision procedures for MPNL over finite structures, the natural numbers, and the integers".THEORETICALCOMPUTER SCIENCE, accepted for publication, October 2012;
 44. BRESOLIN D., MONTANARI A., SALA P., SCIAVICCO G., "What's decidable about Halpern and Shoham's interval logic? The maximal fragment

- ABBbarLbar”, PROCEEDINGS OF THE 26TH SYMPOSIUM ON LOGIC IN COMPUTER SCIENCE (LICS), IEEE Comp.Society Press,Toronto, Canada, June 2011, pp. 387-396;
45. DAL PALÙ, A. DOVIER, F. FOGOLARI, AND E. PONTELLI. CLP-based protein fragment assembly.THEORY AND PRACTICE OF LOGIC PROGRAMMING, special issue dedicated to ICLP 2010. 10(4-6): pp 709-724, July 2010, doi:10.1017/S1471068410000372.VERSIONE FREE ON LINE <http://arxiv.org/pdf/1007.5180.pdf> [Best Paper Award in ICLP 2010-Edinburgh];
 46. DELLA MONICA D., GORANKO V., MONTANARI A., SCIAVICCO G., “Expressiveness of the Interval Logics of Allen’s Relations on the Class of all Linear Orders: Complete Classification”, PROCEEDINGS OF THE 22ND INTERNATIONAL JOINT CONFERENCE ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE (IJCAI), Barcelona, Spain, July 2011, pp. 845-850;
 47. DOVIER, A. FORMISANO, AND E. PONTELLI. Multi-valued Action Languages with Constraints in CLP(FD). THEORY AND PRACTICE OF LOGIC PROGRAMMING Volume 10, Issue 02, March 2010, pp 167-235, doi:10.1017/S1471068410000013. VERSIONE FREE ON LINE <http://arxiv.org/pdf/0912.2846v1.pdf>;
 48. DOVIER AND E. PONTELLI eds. A 25 Year Perspective on Logic Programming: Achievements of the Italian Association for Logic Programming, GULP. Springer-Verlag LNCS Vol. 6125. 329 Pagine. 2010. ONLINE (ufficiale) <http://www.springer.com/computer/theoretical+computer+science/book/978-3-642-14308-3>;
 49. DOVIER. Recent constraint/logic programming based advances in the solution of the protein folding problem. <<http://iospress.metapress.com/content/p863h208h7483n63/?p=77bdc61e059d4874959fc9c37ece6cf7&pi=13>>INTELLIGENZA ARTIFICIALE 5(1):113-117. DOI 10.3233/IA-2011-0013 IOS Press, February 21, 2011. ONLINE (ufficiale/free): <http://iospress.metapress.com/content/p863h208h7483n63/fulltext.pdf>;
 50. GENTILINI R., PIAZZA C., POLICRITI A.: Rank-Based Simulation on Acyclic Graphs. CILC 2012: 149-160;
 51. DOVIER, A. FORMISANO, AND E. PONTELLI. An investigation of Multi-Agent Planning in CLP. FUNDAMENTA INFORMATICA 105(1-2): 79-103, 2010. VERSIONE FREE ON LINE: http://users.dimi.uniud.it/~agostino.dovier/PAPERS/BMAP_draft.pdf;
 52. MONTANARI A., PUPPIS G., SALA P., SCIAVICCO G., "Decidability of the interval temporal logic ABBbar over the natural numbers", PROCEEDINGS OF THE 27TH INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON

- THEORETICAL ASPECTS OF COMPUTER SCIENCE (STACS), Nancy, France, March 2010, pp. 597-608;
53. MONTANARI A., PUPPIS G., SALA P., "Maximal decidable fragments of Halpern and Shoham's modal logic of intervals", PROCEEDINGS OF THE 37TH INTERNATIONAL COLLOQUIUM ON AUTOMATA, LANGUAGES AND PROGRAMMING - PART II (ICALP), LNCS 6199, Springer, Bordeaux, France, July 2010. pp. 345-356;
 54. OMODEO E.G., POLICRITI A.: The Bernays-Schönfinkel-Ramsey class for set theory: semidecidability. J. SYMB. LOG. 75(2): 459-480 (2010);
 55. VEZZI F., DEL FABBRO C., TOMESCU A.I., POLICRITI A.: rNA: a fast and accurate short reads numerical aligner. BIOINFORMATICS 28(1): 123-124 (2012);

Fra le oltre 3000 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. GIAMBRUNO, Antonio; Zaicev, Mikhail Codimension growth of special simple Jordan algebras. Trans. Amer. Math. Soc. 362 (2010), no. 6, 3107–3123;
4. MUNDICI D. (2011). Consequence and interpolation in Lukasiewicz logic. STUDIA LOGICA, vol. 99; p. 269-278, ISSN: 0039-3215;
5. MUNDICI D. (2011). Finite axiomatizability in Lukasiewicz logic. ANNALS OF PURE AND APPLIED LOGIC, vol. 162; p. 1035-1047, ISSN: 0168-0072;
6. 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;

7. DI GENNARO R, DURANTE N, OLANDA D. (2009). A characterization of the family of external lines to a quadratic cone of $PG(3,q)$, q odd. JOURNAL OF GEOMETRY, vol. 96; p. 63-70, ISSN: 0047-2468;
8. Di Gennaro, R.; Durante, N.; Olanda, D. A characterization of the family of external lines to a quadratic cone of $PG(3,q)$, q odd. J. Geom. 96 (2009), no. 1-2, 63–70;
9. PATRIZIO G., A. Spiro, Stationary disks and Green functions in almost complex domains . ANNALI DELLA SCUOLA NORMALE SUPERIORE DI PISA. CLASSE DI SCIENZE, (in stampa), p. 1-25, ISSN: 0391-173X;
10. M. Kalka, PATRIZIO G. (2010). Monge-Ampère foliations for degenerate solutions. ANNALI DI MATEMATICA PURA ED APPLICATA, vol. 189; p. 381-393, ISSN: 0373-3114, doi: 10.1007/s10231-009-0113-x;
11. 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;
12. PATRIZIO G., F. BRACCI, S. TRAPANI (2009). The pluricomplex Poisson Kernel for strongly convex domain. TRANSACTIONS OF THE AMERICAN MATHEMATICAL SOCIETY, vol. 361; p. 979-1005, ISSN: 0002-9947, doi: 10.1090/S0002-9947-08-04549-2;
13. 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;
14. PEDRINI C. (2009). The Chow Motive of a K3 Surface. MILAN JOURNAL OF MATHEMATICS, vol. 77; p. 151-170, ISSN: 1424-9286, doi: 10.1007/s00032-009-0108-5;
15. Lopes, Margarida Mendes; Pardini, Rita; PIROLA, Gian Pietro A characterization of the symmetric square of a curve. Int. Math. Res. Not. IMRN 2012, no. 3, 493–500;
16. 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;
17. BASTIANELLI Francesco, PIROLA G., STOPPINO Lidia (2010). Galois Closure and Lagrangian varieties. ADVANCES IN MATHEMATICS, vol. 225; p. 3465-3501, ISSN: 0001-8708, doi: 10.1016/j.aim2010.06.006;
18. 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;
19. SALAMON S., VIACLOVSKY J (2009). Orthogonal complex structures on domains in R^4 . MATHEMATISCHE ANNALEN, vol. 343; p. 853-899, ISSN: 0025-5831;

20. MUSSO E. (2010). Variational problems for plane curves in centro affine geometry. JOURNAL OF PHYSICS. A, MATHEMATICAL AND THEORETICAL, vol. 43; p. 1-24, ISSN: 1751-8113, doi: 10.1088/1751-8113/43/30/305206;
21. MUSSO E., Nicolodi L. (2010). Hamiltonian flows on null curves. NONLINEARITY, vol. 23; p. 2117-2129, ISSN: 0951-7715, doi: 10.1088/0951-7715/23/9/005;
22. Benameur Moulay, PIAZZA P. (2009). Index, eta and rho invariants on foliated bundles. ASTÉRISQUE, vol. 327; p. 201-287, ISSN: 0303-1179;
23. PODESTA' F. (2010). Homogeneous Lagrangian Submanifolds of positive Euler characteristic . FORUM MATHEMATICUM, vol. 22; p. 949-958, ISSN: 0933-7741;
24. PODESTA' F., A. SPIRO (2010). Kaehler-Ricci solitons on homogeneous toric bundles. JOURNAL FÜR DIE REINE UND ANGEWANDTE MATHEMATIK, vol. 642; p. 109-127, ISSN: 0075-4102, doi: 10.1515/CRELLE.2010.038;
25. ABATE M., RAISSY J (2011). Backward iteration in strongly convex domains. ADVANCES IN MATHEMATICS, vol. 228; p. 2837-2854, ISSN: 0001-8708, doi: 10.1016/j.aim.2011.06.044;
26. ABATE M., BRACCI F, TOVENA F (2009). Embeddings of submanifolds and normal bundles . ADVANCES IN MATHEMATICS, vol. 220; p. 620-656, ISSN: 0001-8708, doi: 10.1016/j.aim.2008.10.001;
27. 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;
28. 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;
29. 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;
30. C. BISI, GENTILI G. (2009). Moebius transformations and the Poincare' distance in the quaternionic setting. INDIANA UNIVERSITY MATHEMATICS JOURNAL, vol. 58 (6); p. 2729-2764, ISSN: 0022-2518, doi: 10.1512/iumj.2009.58.3706;
31. GENTILI G., C. STOPPATO (2009). The open mapping theorem for regular quaternionic functions. ANNALI DELLA SCUOLA NORMALE SUPERIORE DI PISA. CLASSE DI SCIENZE, vol. VIII(4); p. 805-815, ISSN: 0391-173X, doi: 10.2422/2036-2145.2009.4.07;

32. 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;
33. PASCALI M. A., PETRONIO C. (2009). Surface branched covers and geometric 2-orbifolds. TRANSACTIONS OF THE AMERICAN MATHEMATICAL SOCIETY, vol. 361; p. 5885-5920, ISSN: 0002-9947;
34. A. FINO, TOMASSINI A. (2010). On some cohomological properties of almost complex manifolds. THE JOURNAL OF GEOMETRIC ANALYSIS, vol. 20; p. 107-131, ISSN: 1050-6926, doi: 10.1007/s12220-009-9098-3;
35. A. FINO, TOMASSINI A. (2009). Blow-ups and resolutions of strong Kaehler with torsion metrics. ADVANCES IN MATHEMATICS, vol. 221; p. 914-935, ISSN: 0001-8708, doi: 10.1016/j.aim.2009.02.001;
36. 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;
37. BRUZZO U., Markushevich D (2011). Moduli of framed sheaves on projective surfaces. DOCUMENTA MATHEMATICA, vol. 16; p. 399-410, ISSN: 1431-0643;
38. 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;
39. 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;
40. CASOLO C., A. MARTINELLI (2011). Residually nilpotent groups whose closed subgroups are subnormal. JOURNAL OF ALGEBRA, vol. 331; p. 152-168, ISSN: 0021-8693;
41. CASOLO C. (2010). Some linear actions of finite groups with q -orbits. JOURNAL OF GROUP THEORY, vol. 13; p. 503-534, ISSN: 1433-5883;
42. CHIARELLOTTO B., Tsuzuki N. (2011). log-Growth Filtration and Frobenius Slope Filtration of F -Isocrystals at the Generic and Special Points. DOCUMENTA MATHEMATICA, vol. 16; p. 33-69, ISSN: 1431-0635;
43. 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;
44. D'AQUINO P., KNIGHT J, LANGE K (2011). Limit computable integer parts. ARCHIVE FOR MATHEMATICAL LOGIC, vol. 50; p. 681-695, ISSN: 0933-5846;

45. 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;
46. 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;
47. 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;
48. FONTANA M., HOUSTON E. G, LUCAS T. (2010). Toward a classification of prime ideals in Prüfer domains. FORUM MATHEMATICUM, vol. 22; p. 741-766, ISSN: 0933-7741;
49. BENCI V., 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;
50. 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;
51. 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;
52. 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;
53. 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;
54. GIULIETTI M., KORCHMAROS G. (2009). A new family of maximal curves over a finite field. MATHEMATISCHE ANNALEN, vol. 343; p. 229-245, ISSN: 0025-5831, doi: 10.1007/s00208-008-0270-z;
55. M. Herzog, LONGOBARDI P., M. MAJ (2011). On infinite Camina groups. COMMUNICATIONS IN ALGEBRA, vol. 39; p. 4403-4419, ISSN: 0092-7872;
56. M. HERZOG, LONGOBARDI P., M. MAJ (2010). On a graph related to the maximal subgroups of a group. BULLETIN OF THE AUSTRALIAN MATHEMATICAL SOCIETY, vol. 81; p. 317-328, ISSN: 0004-9727, doi: 10.1017/S0004972709000951;

57. 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;
58. H. Abo, OTTAVIANI G., C. Peterson (2009). Induction for secant varieties of Segre varieties. TRANSACTIONS OF THE AMERICAN MATHEMATICAL SOCIETY, vol. 361; p. 767-792, ISSN: 0002-9947, doi: 10.1090/S0002-9947-08-04725-9;
59. 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;
60. 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;
61. J. KACZOROWSKI, PERELLI A. (2010). Linear twists of L-functions of degree 2 from the Selberg class. MATHEMATICAL NOTES, vol. 88; p. 360-364, ISSN: 1067-9073, doi: 10.1134/S0001434610090087;
62. 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;
63. 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;
64. SAMBIN G. (in stampa). The Basic Picture and Positive Topology. New structures for constructive mathematics. oxford: Oxford University Press, p. 1-400;
65. MAROTI A., TAMBURINI M. (2011). Bounds for the probability of generating the symmetric and alternating groups. ARCHIV DER MATHEMATIK, vol. 96; p. 115-121, ISSN: 0003-889X, doi: 10.1007/s0013-010-0216-z;
66. PELLEGRINI M., TAMBURINI M. (2010). Hurwitz generation of the universal covering of $\text{Alt}(n)$. JOURNAL OF GROUP THEORY, vol. 13; p. 649-657, ISSN: 1433-5883, doi: 10.1515/jgt.2010.015;
67. VERRA A., BRIVIO S. (2011). Pluecker forms and the theta map. AMERICAN JOURNAL OF MATHEMATICS, ISSN: 0002-9327;
68. VERRA A., Farkas Gavril (in stampa). The classification of universal Jacobian over the moduli space of curves. COMMENTARII MATHEMATICI HELVETICI, ISSN: 0010-2571;
69. VERRA A., Bauer I (2010). The Rationality of the Moduli Space of Genus 4 Curves Endowed with an Order 3 Subgroup of Their Jacobian. MICHIGAN MATHEMATICAL JOURNAL, vol. 59; p. 483-504, ISSN: 0026-2285, doi: 10.1307/mmj/1291213953;

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

✚ Incontri scientifici

Nell'estate 2012 si sono svolti tre incontri scientifici, già approvati dagli Organi Direttivi. Si riporta l'elenco con a fianco il nome degli organizzatori.

- 1) "Geometric control and sub-Riemannian geometry"
Organizzatore: Prof.ssa Gianna Stefani
Cortona (AR) - 20-26 maggio 2012
- 2) "Recent trends in delay differential equations: models, theory and numerics"
Organizzatore: Prof. Nicola Guglielmi
Cortona (AR) - 3-9 giugno 2012
- 3) "Index Theory, noncommutative geometry and applications"
Organizzatori: Prof. Giovanni Landi
Cortona (AR) - 10-16 giugno 2012
- 4) "New trends in holomorphic dynamics"
Organizzatore: Prof. Marco Abate
Cortona (AR) - 2-8 settembre 2012
- 5) "PDEs for multiphase advanced materials"
Organizzatore: Prof. Pierluigi Colli
Cortona (AR) - 16-22 settembre 2012

✚ Workshops

Nel 2012 ha avuto luogo, presso la sede dell'INdAM, il seguente Workshop:

"Modelli Matematici e Problemi Analitici per Materiali Speciali"

Organizzatore: Prof. Claudio Giorgi

Roma, 16 - 20 aprile 2012

Inoltre, si svolgerà il seguente workshop:

"INdAM Workshop on Lie superalgebras"

Organizzatore: Prof. Paolo Papi

Roma, 10 - 14 dicembre 2012

✚ 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 7 giugno 2012 si è svolta presso il Dipartimento di Matematica dell'Università di Genova in via Dodecanneso, 35 una giornata INdAM cui hanno preso parte i seguenti professori:

- **Prof. Liu Tai-Ping** (Accademia Sinica, Taiwan and Stanford University, USA) – ha tenuto il seguente seminario “Kinetic Theory and Gas Dynamics”;
- **Prof. Iyengar Srikanth** (University of Nebraska, Lincoln, USA) - ha tenuto il seguente seminario “Commutative algebra and representations of finite groups”;
- **Prof. Mingione Giuseppe** (Università degli Studi di Parma, Italy) - ha tenuto il seguente seminario “Update on Nonlinear Potential Theory”;
- **Prof. Holtz Olga** (University of California Berkeley, USA) - ha tenuto il seguente seminario “Zonotopal combinatorics, old and new”.

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-MEFI (Matematica e Fisica)

Sistemi dinamici. Nel campo dei sistemi dinamici infinito dimensionali i principali passi avanti che sono stati ottenuti sono su (1) problema di Fermi Pasta Ulam e connessione con la meccanica statistica, (2) teoria KAM e di forma

normale per sistemi infinito dimensionali e applicazioni al calcolo numerico, (3) proprietà dispersive di equazioni Hamiltoniane.

A loro volta gli studi nel campo (1) si sono articolati in vari filoni, uno legato al tentativo, finalmente riuscito, almeno in parte di sviluppare metodi per studiare sistemi Hamiltoniani nel limite termodinamico e uno legato all'utilizzo di proprietà di integrabilità delle equazioni che descrivono alcuni modelli di interesse per ottenere risultati sulla dinamica dei sistemi. In particolare, riguardo il problema di Fermi Pasta Ulam, dopo vari studi numerici che hanno messo in luce alcune proprietà della dinamica che sembrano persistere nel limite termodinamico, è stato ottenuto un risultato analitico, valido per un modello semplificato, in cui si mostra che per tempi esponenzialmente lunghi in un opportuno piccolo parametro il sistema non va all'equilibrio. In altri lavori è stata messa in evidenza la relazione tra problema di FPU, reticolo di Toda ed equazione KdV.

Nel campo (2) sono stati fatti passi avanti nella comprensione della validità della teoria KAM per equazioni a derivate parziali in dimensione superiore e per equazioni che siano di diretto interesse per la fisica, quali le equazioni delle onde dell'acqua. Accanto a ciò sono stati ottenuti alcuni risultati sulla bontà delle approssimazioni della dinamica ottenute tramite simulazioni numeriche.

Nel campo (3) il grande problema aperto in questo momento è quello della soliton resolution conjecture, che è una formalizzazione dell'idea euristica secondo cui tutte le soluzioni regolari di un'equazione dispersiva dovrebbero asintoticamente separarsi in un certo numero di solitoni e radiazione che si disperde. Sono stati ottenuti risultati (ancora molto parziali) che si ritengono utili in tale direzione. Tali risultati garantiscono la stabilità asintotica (in sistemi Hamiltoniani) del vuoto o di solitoni o di breathers.

Meccanica statistica. Il problema di dedurre in qualche limite equazioni macroscopiche da modelli microscopici è un problema fondamentale della meccanica statistica. Alcuni passi importanti sono stati ottenuti in questo campo. In particolare ricordiamo un risultato sulla dinamica di un gas di Lorentz, è stato dimostrato che una variante dell'equazione di Boltzmann descrive la dinamica del sistema nel limite di Boltzmann-Grad e inoltre vale un analogo del teorema H di Boltzmann.

Un altro risultato che è stato ottenuto a proposito della validità di Boltzmann, almeno per tempi brevi in un sottile strato di gas rarefatto.

Un altro filone di ricerca riguarda la cosiddetta evoluzione per curvatura media, che dovrebbe controllare l'evoluzione delle interfacce tra materiali diversi. Un primo importante risultato su questo problema è stata ottenuto in un modello che consiste in un sistema di dinamiche stocastiche di tipo spin-flip che descrive una interaccia unidimensionale di tipo Solid-on-Solid (SOS). In questo modello è stata dimostrata una legge di tipo curvatura media, almeno approssimativamente.

GDRE GREFI-GENCO (Geometria non-commutativa)

Nel biennio 2011-12 il gruppo di ricerca europeo in geometria non-commutativa ha organizzato o sponsorizzato varie attività di collaborazione italo-francese sui temi del network. In particolare il meeting annuale del 2011 si è svolto a Parigi, all'interno di un semestre dedicato ad uno dei temi del network, cioè Von Neumann algebras and ergodic theory of group actions. L'incontro del 2012, dedicato a "Noncommutative Geometry, Index Theory and Applications" si è svolto a Cortona nella prestigiosa sede del Palazzone della Scuola Normale Superiore di Pisa, ha avuto più di 70 partecipanti e molti speaker di altissimo livello.

Il GREFI GENCO ha rafforzato le collaborazioni bilaterali esistenti (Piazza-Leichtnam, Sauvageot-Cipriani, Benameur-Piazza, DuboisViolette-Landi) e ne ha promosse di nuove (Franz-Cipriani, Carrillo-Piazza, Cipriani-Guido-Isola-Sauvageot, DuboisViolette-Landi). E' stata data particolare enfasi alla promozione di scambi tra giovani ricercatori: nei nostri incontri è stato dato spazio a loro comunicazioni, ed il numero di posizioni post-dottorali attribuite in Francia ad Italiani e viceversa è cresciuto (De Commer, Azzali, Gensburg, Martinetti, etc.).

Il periodo 2010-12 ha visto il gruppo di ricerca europeo in geometria non-commutativa ottenere importanti risultati in tutte le tematiche in cui è attivo, segue una breve lista dei lavori più significativi, che illustra il lavoro svolto.

Tematica “Gruppi quantici”

- Banica, Teodor; Bichon, Julien; Natale, Sonia Finite quantum groups and quantum permutation groups. *Adv. Math.* 229 (2012), no. 6, 3320–3338.
- Pinzari C., Roberts J.E., A rigidity result for extensions of braided tensor C^* -categories derived from compact matrix quantum groups, *Comm. Math. Phys.*, 306 (2011) 647-662.
- Pinzari C., Growth rates of dimensional invariants of compact quantum groups and a theorem of Hoegh-Krohn, Landstad and Stormer, *Proc. AMS* (2012).
- De Commer, Kenny , On a Morita equivalence between the duals of quantum $SU(2)$ and quantum $\tilde{E}(2)$. *Adv. Math.* 229, No. 2, 1047-1079 (2012).

Tematica “Algebre di von Neumann e teoria ergodica»

- Popa, Sorin; Vaes, Stefaan Group measure space decomposition of II_1 factors and W^* -superrigidity. *Invent. Math.* 182 (2010), no. 2, 371–417.
- Popa, Sorin; Vaes, Stefaan Actions of F_∞ whose II_1 factors and orbit equivalence relations have prescribed fundamental group. *J. Amer. Math. Soc.* 23 (2010), no. 2, 383–403.
- Gaboriau, Damien Free product actions with relative property (T) and trivial outer automorphism groups. *J. Funct. Anal.* 260 (2011), no. 2, 414–427.

- Houdayer, Cyril Strongly solid group factors which are not interpolated free group factors. *Math. Ann.* 346, No. 4, 969-989 (2010).
- Houdayer, Cyril; Ricard, Eric Approximation properties and absence of Cartan subalgebra for free Araki- Woods factors. *Adv. Math.* 228, No. 2, 764-802 (2011).

Tematica “Geometria noncommutativa e fisica matematica”

- Chamseddine, Ali H.; Connes, Alain Noncommutative geometry as a framework for unification of all fundamental interactions including gravity. Part I. *Fortschr. Phys.* 58 (2010), no. 6, 553–600.
- Andrianov, A.A.; Kurkov M.A.; Lizzi, F. Spectral action, Weyl anomaly and the Higgs-Dilaton potential, *JHEP* 1110 (2011) 001.
- Brain S., Landi G., Differential and Twistor Geometry of the Quantum Hopf Fibration. *Commun. Math. Phys.* 315 (2012) 489—530.
- Dubois-Violette M., Landi G., Lie prealgebras. *Contemp. Math.* 546 (2011) 115—135.
- D'Andrea F., Landi G., Anti-selfdual Connections on the Quantum Projective Plane: Monopoles. *Commun. Math. Phys.* 297 (2010) 841—893.
- Connes, Alain; Consani, Caterina On the notion of geometry over F_1 . *J. Algebraic Geom.* 20 (2011), no. 3, 525–557.
- Oyono-Oyono, Hervé; Petite, Samuel C^* -algebras of Penrose hyperbolic tilings. *J. Geom. Phys.* 61 (2011), no. 2, 400–424.
- Kellendonk, J.; Savinien, J. Spectral triples and characterization of aperiodic order. *Proc. Lond. Math. Soc.* (3) 104 (2012), no. 1, 123–157.
- Bellissard, Jean; Julien, Antoine; Savinien, Jean Tiling groupoids and Bratteli diagrams. *Ann. Henri Poincaré* 11 (2010), no. 1-2, 69–99.
- Dabrowski L., Sitarz A., Noncommutative circle bundles and new Dirac operators, *Commun. Math. Phys.*, in press.

Tematica “ C^* -algebre e Teoria quantistica dei campi”

- Carpi S., Hillier, R. Kawahigashi Y., Longo, R., Spectral triples and the super-Virasoro algebra, *Communications in Mathematical Physics* 295, 71-97 (2010).
- Longo, R., Martinetti, P., Rehren K.H., Geometric modular action for disjoint intervals and boundary conformal field theory, *Reviews in Mathematical Physics* 22, 331-354 (2010).
- Longo, R., Witten, E., An algebraic construction of boundary Quantum Field Theory, *Communications in Mathematical Physics* 303, 213-232 (2011).
- Bahns, D.; Doplicher, S.; Fredenhagen, K.; Piacitelli, G. Quantum geometry on quantum spacetime: distance, area and volume operators. *Comm. Math. Phys.* 308 (2011), no. 3, 567–589.
- Bostelmann, Henning; Lechner, Gandalf; Morsella, Gerardo. Scaling limits of

integrable quantum field theories. *Rev. Math. Phys.* 23 (2011) no. 10, 1115-1156.

- Conti, Roberto; Hong, Jeong Hee; Szymanski, Wojciech The Weyl group of the Cuntz algebra. *Advances in Math.* 231 (2012) no. 6, 3147-3161.

Tematica “Teoria dell’indice, congettura di Baum-Connes e geometria non-commutativa di gruppi”

- Benameur, Moulay-Tahar; Heitsch, James L. The higher fixed point theorem for foliations. I. Holonomy invariant currents. *J. Funct. Anal.* 259 (2010), no. 1, 131–173.
- Puschnigg, Michael Finitely summable Fredholm modules over higher rank groups and lattices. *J. K-Theory* 8 (2011), no. 2, 223–239.
- Androulidakis, Iakovos; Skandalis, Georges Pseudodifferential calculus on a singular foliation. *J. Noncommut. Geom.* 5 (2011), no. 1, 125–152.
- Cornuier, Yves A sofic group away from amenable groups. *Math. Ann.* 350 (2011), no. 2, 269–275.
- Albin P., Leichtnam E., Mazzeo R., Piazza P., The signature package on Witt spaces. *Ann. Sci. Ecole Normale Superieure. Tome 45*, pp. 241-310, 2012.
- Tu, J. L. The coarse Baum-Connes conjecture and groupoids. II. *New York J. Math.* 18 (2012), 1–27.
- Carrillo Rouse, Paulo; Wang, Bai-Ling Twisted longitudinal index theorem for foliations and wrong way functoriality. *Adv. Math.* 226, No. 6, 4933-4986 (2011).
- Lafforgue, Vincent The Baum-Connes conjecture with coefficients for hyperbolic groups. *J. Noncommut. Geom.* 6, No. 1, 1-197 (2012).
- Lafforgue, V. ; De La Salle, Mikael Noncommutative L_p -spaces without the completely bounded approximation property. *Duke Math. J.* 160, No. 1, 71-116 (2011).

Nel prossimi tre anni il GREFI GENCO o i suoi membri organizzeranno molti eventi scientifici, tra i quali:

Giugno 2013: Summer school on "Rigidity and group actions", Paris.

Luglio 2013: Conference on von Neumann algebras, Leuven.

Luglio 2013: Conference on noncommutative geometry, Roma.

Agosto 2013: GREFI GENCO meeting , Rasnov (Romania)

Estate 2014: Conference on Index theory, Metz

Estate 2014: GREFI GENCO meeting, Roma

Continueremo a promuovere le collaborazioni bilaterali e la formazione dei membri più giovani. Ad esempio P. Antonini fruirà di una posizione di post-doc a Parigi nel 2013.

Di seguito una breve lista di argomenti sui quali i vari team intendono lavorare nel prossimo triennio.

Tematica “Gruppi quantici”

- Aspetti geometrici dei gruppi quantistici compatti (L. S. Cirio, F. D'Andrea, C. Pinzari, S. Rossi).
- Descrizione dei gruppi quantistici alle radici dell'unità in un contesto analitico-funzionale (S. Doplicher, C. Pinzari).
- Gruppi quantici ortogonali (T. Banica, J. Bichon, B. Collins, S. Curran).
- Omologia di Hochschild delle algebre di Hopf e risoluzioni libere di Yetter-Drinfeld della co-unità (J. Bichon).
- Gruppi quantici discreti debolmente amenabili (A. Freslon).

Tematica “Algebre di von Neumann e teoria ergodica»

- Gap spettrale per relazioni di sub-equivalenza di azioni di congruenza (P.Fima, S. Popa).
- Gruppi fondamentali di fattori (Vaes, Houdayer, Falguière).
- Superrigidità W^* (Vaes, Houdayer).
- Decomposizione unica di Cartan di un fattore (Vaes, Houdayer, Falguière).

Tematica “Geometria non-commutativa e fisica matematica”

- Teoria del potenziale per forme differenziali su frattali (F. Cipriani, D. Guido, J-L. Sauvageot, T. Isola).
- Triple spettrali associate a frattali autosimili (F. Cipriani, D. Guido, J-L. Sauvageot, T. Isola).
- costruzione di una geometria non-commutativa soggiacente ad una forma di Dirichlet (F. Cipriani, J-L. Sauvageot)
- Spazi di moduli di istantoni su varietà non-commutative (S. Brain, G. Landi)
- Riduzione dimensionale equivariante su spazi proiettivi ‘quantici’ (F. D'Andrea, G. Landi).
- Istantoni e vortici su varietà non-commutative toriche (L. Cirio, G. Landi)
- Algebra di Weil e omomorfismo di Weil per algebre di Hopf (M. Dubois-Violette, G. Landi).
- Teorie di campo da un punto di vista spettrale, in particolare un analisi spettrale del flusso di rinormalizzazione (F.Lizzi, P.Martinetti, M.A. Kurkov).
- Triple spettrali su fibrati principali non-commutativi (L. Dabrowski).
- Perturbazioni della metrica piatta su tori non-commutativi e strutture conformi su varietà non-commutative (L. Dabrowski).

Tematica “ C^* -algebre e Teoria quantistica dei campi”

- Induzione e classificazione di C^* -categorie tensoriali (C. Pinzari, J.E. Roberts).
- Studio dei settori delle rappresentazioni di reti conformi tramite invarianti della geometria non-commutativa, in particolare per le reti supersimmetriche $N=2$. (S. Carpi, R. Hillier, R. Longo, Y. Kawahigashi, R.F. Xu).

- Studio degli stati KMS per reti conformi non razionali (P. Camassa, R. Longo, Y. Tanimoto, M. Weiner).
- Studio di un metodo algebrico per costruire teorie dei campi su un semipiano con bordo a partire da una rete sull'intero piano Minkowskiano. (S. Carpi, Y. Kawahigashi, R. Longo).

Tematica “Teoria dell’indice, congettura di Baum-Connes e geometria non-commutativa di gruppi”

- Studio dell'invariante "eta" di Atiyah, Patodi, Singer e K-teoria con coefficienti in R/Z (G. Skandalis, P. Antonini, S. Azzali).
- Sviluppare una teoria ellittica su varietà stratificate con strutture lagrangiane lungo gli strati singolari (P. Albin, E. Leichtnam, R. Mazzeo, P. Piazza).
- Dimostrare un teorema di Hodge-de Rham su spazi stratificati. (P. Albin, E. Leichtnam, R. Mazzeo, P. Piazza).
- Dimostrare una congettura di Novikov per le segnature superiori definite da Banagl. (P. Albin, E. Leichtnam, R. Mazzeo, P. Piazza).
- Determinare una formula coomologica per l'indice di Atiyah-Patodi-Singer su varietà con bordo (P. Carillo Rouse, J.M. Lescure, B. Monthubert).
- Studio degli operatori integrali di Fourier su gruppoidi di Lie (J. M. Lescure, D. Manchon, S. Vassout).

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 corso degli ultimi due anni 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:

- quattro scuole;
- 5 soggiorni in Francia di dottorandi e post-doc;
- varie missioni brevi.

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. Per citarne solo alcune, che coinvolgono giovani ricercatori finanziati dal progetto, ricordiamo le collaborazioni tra Sofia Tirabassi e Zhi Jiang (Parigi)

sullo studio delle mappe pluricanoniche per varietà di dimensione di Albanese massimale, Alice Garbagnati e Alessandra Sarti (Poitiers) sullo studio degli automorfismi di superfici K3, Lorenzo di Biagio e Gianluca Pacienza (Strasburgo), sullo studio del volume dei divisori per varietà di tipo generale, Daniele Faenzi (Pau) e Maria Lucia Fania sullo studio degli scrolli di Palatini, Thomas Dedieu (Toulouse) e Ciro Ciliberto sui sistemi lineari su superfici K3. 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 triennio prevede quindi di cofinanziare altre scuole, sia in Italia che in Francia e proseguire nel finanziamento di missioni e periodi di studio per giovani ricercatori. Nel prossimo triennio è in fase di preparazione un semestre speciale di geometria algebrica presso l'Institut des Hautes Etudes Scientifiques (IHES). Il GRIFGA renderà possibile la partecipazione di molti giovani italiani a questo evento che sicuramente sarà fondamentale nel loro percorso di crescita.

Segue una breve lista dei lavori più significativi, che illustra il lavoro svolto.

1. Faenzi, D.; Fania, M. L.
Skew-symmetric matrices and Palatini scrolls
Math. Ann. 347 (2010), no. 4, 859883
2. Brambilla, M. C.; Faenzi, D.
Moduli spaces of rank-2 ACM bundles on prime Fano threefolds.
Michigan Math. J. 60 (2011), no. 1, 113148.
3. Brambilla, M. C.; Faenzi, D.
Scrolls and hyperbolicity
arXiv:1103.2850v1 [math.AG] 15 Mar 2011
4. Brambilla, M. C.; Faenzi, D.
Vector bundles on Fano threefolds of genus 7 and Brill-Noether loci
arXiv:0810.3138v3 [math.AG] 5 Mar 2011
5. Brambilla, M. C.; Faenzi, D.
Garbagnati, A.; Sarti, A.
On symplectic and non-symplectic automorphisms of K3 surfaces
arXiv:1006.1604v1 [math.AG] 8 June 2010

To appear in Revista Matematica Iberoamericana.

6. Brambilla, M. C.; Faenzi, D.
Quadro-quadric cremona transformations in low dimensions via the JC-correspondence
arXiv:1204.0428v1 [math.AG] 2 Apr 2012
7. Brambilla, M. C.; Faenzi, D.
Symplectic structures on moduli spaces of framed sheaves on surfaces.
Cent. Eur. J. Math. 10 (2012), no. 4, 14551471.
8. Brambilla, M. C.; Faenzi, D.
Restricted volumes of effective divisors
arXiv:1207.1204v1 [math.AG] 5 Jul 2012
9. Brambilla, M. C.; Faenzi, D.
Tanturri, F.
Pfaffian representations of cubic surfaces
arXiv:1203.0999v1 [math.AG] 5 Mar 2012
10. Brambilla, M. C.; Faenzi, D.
On universal Severi varieties of low genus K3 surfaces
Math. Z. 271 (2012), no. 3-4, 953-960.

GDRE GREFI CONEDP (Controllo delle equazioni alle derivate parziali)

Dal momento della sua istituzione, il GDRE CONEDP ha svolto un'azione continua di promozione della cooperazione italo-francese sulle tematiche del progetto, favorendo l'eccellenza scientifica e la formazione di giovani ricercatori. Sono state organizzate scuole tematiche, workshop di approfondimento e congressi, ai quali il gruppo ha contribuito in misura decisiva. I principali eventi finanziati e/o organizzati (in tutto o in parte) dal Gruppo sono stati i seguenti:

- Conférence sur le Contrôle des EDP (25-29/01/2010), CIRM Luminy Marseille, France.
- Corso CIME Control of Partial Differential Equations (19-23/07/2010), Cetraro (CS), Italy.
- Trimestre intensivo su Control of PDE's (01/10/2010 - 18/12/2010), Institut Henri Poincaré, Paris, France.
- Modelling and Control of Nonlinear Evolution Equations Workshop at SISSA (24-27/05/2011), Trieste, Italy (nell'ambito del trimestre SISSA "Nonlinear Hyperbolic PDEs, Dispersive and Transport Equations: Analysis and Control").
- Workshop INdAM New Trends in Analysis and Control of Nonlinear PDEs (13-15/06/2011), Roma, Italy.

- Scuola Estiva Partial Differential Equations, Optimal Design and Numerics (28/08/2011-09/09/2011), Centro de Ciencias de Benasque Pedro Pascual, Spain.
- Convegno Control of Partial Differential Equations Days in Orleans (27-27/09/2011), Orleans, France.
- Congresso HYP2012 (25-29/06/2012), Padova, Italy.
- Workshop Control of Fluid-Structure Systems and Inverse Problems (25-28/06/2012), Toulouse, France.
- Workshop PDE's, inverse problems and control theory (16-20/07/2012), Bologna, Italy.

Sono inoltre stati finanziati, su tematiche specifiche incluse nel programma scientifico del gruppo, i seguenti progetti ERC:

- GeCoMethods: Geometric Control Methods for the Heat and Schroedinger Equations, PI Ugo Boscain (Ecole Polytechnique, Palaiseau).
- 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).

Come risultato di tale attività, possiamo affermare che si sta formando una comunità coesa di ricercatori europei, che opera prevalentemente in Francia e Italia (ma non solo), la quale potrebbe strutturarsi in futuro in alcune forme di collaborazione sostenute dall'Unione Europea nell'ambito del Programma Horizon 2020.

L'attività che il Gruppo ha programmato per il 2013 prevede interventi tematici mirati alla ricerca su temi ambientali e di uso efficiente delle risorse energetiche. Eccone i principali eventi:

- Scuola tematica Control of PDE's, interactions and application challenges (05-09/11/2012), CIRM Luminy, Marseille, France.
- Workshop INdAM Mathematical Paradigms of Climate Sciences (24-28/06/2013), Roma, Italy.
- Convegno MCPIT2013: Modelling, Control and Inverse Problems for the Planet Earth (18-22/11/2013), Institut Henri Poincaré, Paris, France.

Segue una breve lista dei lavori più significativi, che illustra il lavoro svolto.

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. 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.
 4. 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.
 5. F. Ancona, O. Glass, K. Tien Nguyen. Lower compactness estimates for scalar balance laws, in corso di stampa su *Comm. Pure Appl. Math.*
 6. K. Beauchard, P. Cannarsa, R. Guglielmi. Null controllability of Grushin-type operators in dimension two, in corso di stampa su *J. Eur. Math. Soc. (JEMS)*.
 7. Benabdallah, Assia; Dermenjian, Yves; Le Rousseau, Jérôme Carleman estimates for stratified media. *J. Funct. Anal.* 260 (2011), no. 12, 3645–3677.
 8. 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.
 9. 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.
 10. 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..

✚ 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 €. Attualmente è in corso di programmazione la prima Scuola che si svolgerà nel 2013.

Obiettivo Strategico: Internazionalizzazione della Ricerca Matematica

L'obiettivo 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 2012 ha posto in essere 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 2013-2015 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 2013-2015 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 precedente 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 Borse di studio per il conseguimento del dottorato in Italia

L'Istituto si propone di intervenire con l'offerta di borse per la frequenza del dottorato di ricerca nei riguardi di quei dottorati che prevedano un numero minimo di 5 borse di studio autonomamente offerte dalla sede universitaria. Inoltre, l'Istituto interverrà per il supporto di borse di studio per programmi di ricerca di diretto interesse per le applicazioni. Il costo per il triennio, prevedendo un totale di 5 borse di studio offerte ogni anno, è di 375.000,00 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 2012 l'Istituto ha portato a termine il bando di n° 2 assegni di ricerca per l'anno accademico 2012-2013 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 2013-2015 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 2011 l'INDAM ha portato a conclusione il bando per n° 20 mensilità per l'anno accademico 2010-2011, poi elevate a n°30 mensilità, 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 2013-2015 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 2013-2015 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 del 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 2013-2015 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 2013.

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 terzo bando. 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 2013 si prevede un importo a carico dell'INdAM di 820.793,00 euro mentre nel bilancio 2014 un importo di 427.721,00 euro.

Nel corso del 2012 l'Istituto ha ottenuto la terza annualità di un finanziamento straordinario di 200.000,00 euro annui dal MIUR per la realizzazione del progetto.

Il costo complessivo nel triennio 2013-2015 della quota a carico dell'Istituto sarà di 1.248.514,00 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 negoziazione. Il programma prevede l'assegnazione di 10 borse, di importo elevato, all'anno, per il periodo 2013-2017.

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 2.144.005,00 euro su 5 anni e il contributo della EU di 1.429.336,80 euro. In previsione di un'assegnazione delle prime borse a metà del 2013, nel bilancio 2013 è da prevedere un importo a carico dell'INdAM di 155.952,00 euro, nel bilancio 2014 un importo di 457.056,00 euro, mentre nel bilancio del 2015 un importo di 597.888,00 euro.

Il costo complessivo nel triennio 2013-2015 della quota a carico dell'Istituto sarà di 1.210.896,00 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 2012 sono state 2.497.

Le linee di intervento per il triennio 2013-2015 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 iperboliche 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 2012 alla sua XXXVII 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. E' 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 2013-2015 il Gruppo Nazionale per il Calcolo Scientifico (GNCS) intende sviluppare la propria attività istituzionale di coordinamento e orientamento della ricerca matematica nei campi dell'Analisi e sviluppo di metodologie numeriche e dei Fondamenti dell'informatica e sviluppo di sistemi software, 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, di Giornate di Lavoro 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 bonus non superiore a 1.500,00 euro da assegnare sulla base di un progetto ben circostanziato e finalizzato a favorire la loro mobilità e l'instaurazione di collaborazioni in ambito nazionale ed internazionale. Il gruppo intende inoltre confermare il finanziamento di Progetti Scientifici finalizzati alla costituzione di aggregazioni di dimensione medio-piccole su attività di ricerca comune su temi a forte connotazione innovativa. .

Il gruppo intende infine ampliare il proprio impegno nella promozione e sostegno di Scuole di Formazione post dottorale aperto a partecipazioni anche straniere atte a favorire i contatti e le collaborazioni in un contesto internazionale.

Nell'ambito della **sezione 1 "Analisi Numerica"**: l'obiettivo rimane la ricerca di metodi numerici per problemi di elevata complessità computazionale e del loro sviluppo sia dal punto di vista teorico che delle loro applicazioni in campo

scientifico ed industriale. In grandi linee le tematiche sono ripartite nei 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,
- Ottimizzazione numerica,
- Analisi e sviluppo di algoritmi per matrici con e senza struttura,
- Teoria costruttiva delle funzioni e approssimazione di curve e superfici,
- Grafica e ricostruzione di immagini,
- Quadratura numerica in una e più dimensioni,
- Aspetti numerici della teoria del controllo e del controllo ottimo •
- Calcolo parallelo, con particolare attenzione alle applicazioni in campo scientifico, economico e industriale nonché allo sviluppo e produzione del relativo software.

Nell'ambito della **sezione 2 "Fondamenti di Informatica e Sistemi Informatici"** i macro settori sono:

- Teoria dell'Informazione e Fondamenti dell'Informatica
- Bio-Informatica
- Algoritmica
- Ricerca operativa e Combinatoria
- Architetture e linguaggi di programmazione
- Ingegneria del software

All'interno dei precedenti macro-settori, tra le tematiche di ricerca considerate prioritarie per il prossimo triennio si segnalano i seguenti argomenti:

Tecniche numeriche per problemi di propagazione di onde elastiche in multi domini.

Proprietà di base degli elementi finiti, con particolare riferimento agli elementi finiti di tipo misto. Approssimazione di problemi agli autovalori mediante elementi finiti. Metodi agli elementi finiti di tipo Discontinuous Galerkin per problemi ellittici. Sviluppo e analisi di un nuovo metodo isogeometrico innovativo per piastre di Reissner Mindlin Quasi-ottimalità di metodi di Galerkin per l'equazione del calore senza modifiche della mesh. Non robustezza di stimatori aposteriori rispetto a anisotropia, diffusioni irregolari, disaccoppiamento di elementi finiti continui. Metodi Isogeometrici: Studio teorico e numerico delle proprietà di approssimazione di spazi NURBS mappati nel caso di griglie non isotrope. Metodi mimetici. Differenze finite mimetiche, Tecniche di quadratura e strutture di raffinamento nell'analisi isogeometrica. Approssimazione numerica di problemi di interazione fluido-struttura.

Sviluppi teorici ed applicativi dei metodi semi-Lagrangiani.

Analisi di strutture nella ricostruzione di immagini e monumenti. Studio dei metodi di approssimazione, delle tecniche nonlineari, e dei metodi multigrid/precondizionamento per modelli di Degrado Monumentale.

Metodi numerici per sistemi differenziali con discontinuità del campo vettoriale

Metodi numerici avanzati per problemi di ottimizzazione non lineare vincolata di grandi dimensioni. Modelli Computazionali per problemi Multiscala nelle applicazioni Lab on Chip.

Simulazione numerica di equazioni integrali funzionali di Volterra con ritardo con applicazioni ai modelli di dinamica di popolazione.

Modellistica numerica di problemi inerenti la fisiologia del sistema cardiovascolare. Modelli Multiscala e analisi sulla struttura della formazione dei fronti di eccitazione originati da stimolazioni di tipo catodico e anodico mediante il modello bidominio.

Simulazione numerica di problemi di geofisica. Modellazione di flussi porosi in mezzi fratturati. Schemi numerici di interazione fluido struttura.

Metodi numerici per equazioni neutrale con ritardo state-dependent e discontinuità.

Regolarizzazione di sistemi differenziali con superfici di discontinuità di codimensione 2. Raggio spettrale congiunto di famiglie di matrici e calcolo esatto delle caratteristiche spettrali di operatori lineari.

Metodi Razionali sugli spazi di Krylov per il reduced order modeling di sistemi dinamici. Problemi di interpolazione sia polinomiali sia RBF in molte dimensioni.

Scienza delle reti; teoria (algoritmica) dei grafi; fondamenti dell'informatica; logica; automi e giochi; teoria delle decisioni e teoria dei giochi; teoria della complessità computazionale (classica, descrittiva e basata su misure di energia); computazioni context-aware; specifica, verifica e sintesi di sistemi a stati finiti e a stati infiniti; sistemi basati sui vincoli; sistemi di voto e teoria delle scelte sociali.

Architetture software e ingegneria del software; logiche della conoscenza (dinamiche, epistemiche e degli agenti); basi di dati, data warehouse e data mining.

Sistemi di deduzione automatica (teoria e applicazioni); algoritmi e strutture dati; strutture dati compresse; systems biology simulazione, analisi e verifica quantitativa);

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 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:

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

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 si 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 2012 assegna ai gruppi la cifra di 759.000,00 Euro. Si ritiene che, indipendentemente da altri finanziamenti straordinari, il bilancio di previsione del 2013 assegnerà la stessa cifra e che il finanziamento annuo dei gruppi debba essere incrementato di almeno 300.000,00 Euro per il 2013, di almeno 350.000,00 Euro per il 2014 e di almeno 400.000,00 Euro per il 2015, per un totale di 3.327.000,00 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 ad inizio del 2013 saranno avviate le procedure di rinnovo 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 2013-2015 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 costituiti 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.

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 2013-2015 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 per dedicare 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 avrà luogo 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.

d) *Institut National des sciences mathematiques 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 la) 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 Biomatemica. 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 di 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 dà 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 2013-2015 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 visita di giovani ricercatori.

Inoltre, la quota di membership annuale quale rappresentante dell'Italia nella International Mathematical Union è di circa 16.500,00 euro, per un totale di 49.500,00 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 115.000,00 €.

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;

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 2013-2015.

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:

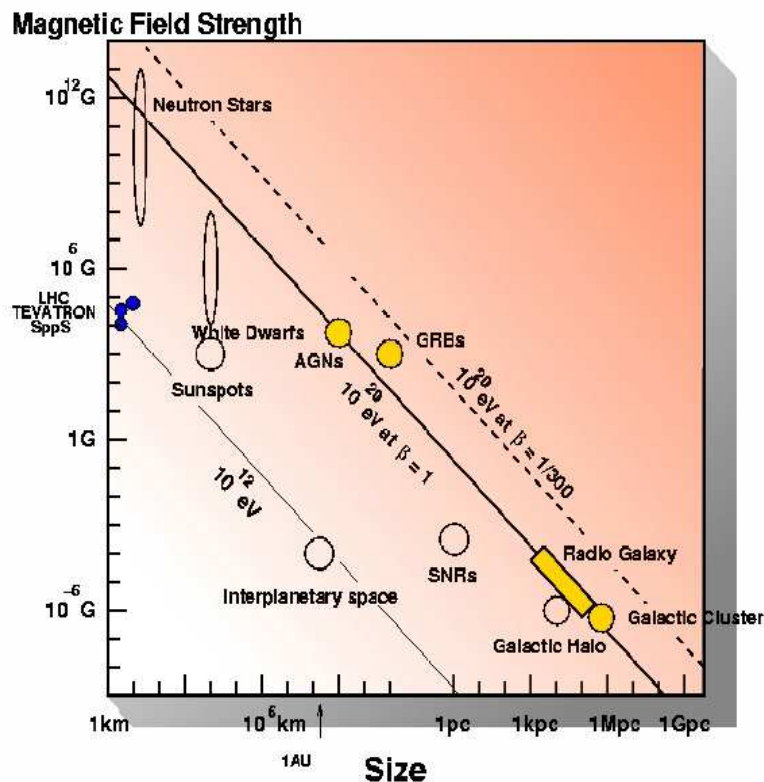
a) Progetto Bandiera Astri - Astrofisica con specchi a tecnologia replicante italiana.

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 dei 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 2013 un importo a carico dell'INdAM di circa 70.000,00 euro, nel bilancio 2014 un importo di 200.000,00 euro così come anche nel bilancio 2015. 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 €. Attualmente è in corso di programmazione la prima Scuola ed il correlato Periodo Intensivo di Ricerca che si svolgeranno nel 2013.

L'Istituto, qualora ne sussistano le condizioni, intende riproporre il presente progetto nel momento in cui verrà emanato un nuovo bando per Progetti Premiali.

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. 57 del presente PTA.

L'Istituto, qualora ne sussistano le condizioni, intende riproporre il presente progetto nel momento in cui verrà emanato un nuovo bando per Progetti Premiali.

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 2013-2015, 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 2013, 2014 e 2015 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 connotato 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.

Alla data del 29 ottobre 2012 sono attive 23 Unità di Ricerca presso le Università, 2 presso il CNR e 1 presso la SISSA. Sono in corso di rinnovo 16 Unità presso Università e 1 presso il CNR.

Di seguito l'elenco delle Unità di Ricerca INdAM attive alla data del 29/10/2012:

1. Università dell'Aquila
2. Università di Bari
3. Università della Basilicata
4. Università di Cagliari
5. Università di Catania
6. Università di Chieti-Pescara
7. Università di Ferrara
8. Università di Firenze
9. Università di Genova DIME
10. Università di Genova DIMA DISI
11. Università di Messina
12. Università di Napoli I
13. Università di Parma
14. Università di Pavia
15. Università di Perugia
16. Università di Pisa
17. Università di Roma Tre
18. Università del Salento
19. Università di Salerno
20. Università di Torino
21. Politecnico di Torino
22. Università di Trento
23. Università di Trieste
24. SISSA- Trieste
25. IAC (Istituto per le Applicazioni del Calcolo "Mauro Picone") di Roma e di Firenze

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. 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.

PARTE SETTIMA

FINANZIAMENTO

1. Stima del finanziamento.

La stima del finanziamento necessario per le attività programmate per il triennio 2013-2015 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) Borse di studio per il conseguimento del dottorato in Italia: Euro 375.000,00;
- 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) Progetto "INdAM-COFUND": Euro 1.248.514,00;
- 11) Progetto "INdAM-COFUND-2012": Euro 1.210.896,00;
- 12) Attività dei Gruppi Nazionali di Matematica: Euro 3.327.000,00;
- 13) Periodi Intensivi, Workshops, Incontri Scientifici e Giornate INdAM: Euro 1.202.000,00;
- 14) Progetti di Ricerca INdAM: Euro 1.500.000,00;
- 15) Collaborazioni Internazionali: Euro 115.000,00;
- 16) Progetti Bandiera: 470.000,00;
- 17) Progetti Premiali: da determinare al momento in cui uscirà il bando;
- 18) Matematica Applicata - Spin-off: Euro 1.270.000,00.

La spesa per il funzionamento prevista nel triennio 2013-2015, comprensiva anche delle spese generali e del personale, è di €17.816.410,00. 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 € 21.316.410,00.

2. Schema di ripartizione delle entrate e delle spese per il funzionamento previste nel triennio 2013-2015 e contributo aggiuntivo richiesto.

Entrate:

• Contributo di funzionamento 2013	€	2.262.623,00
• Contributo di funzionamento 2014	€	2.262.623,00
• Contributo di funzionamento 2015	€	2.262.623,00
• Contributo Straordinario Progetto “INdAM-COFUND”	€	200.000,00
• Contributo Straordinario Progetto “INdAM-COFUND-2012”	€	<u>1.200.000,00</u>
Totale entrate consolidate nel triennio 2013-2015	€	8.187.869,00

Spese per le attività proposte:

• Borse di studio, corsi di insegnamento e attività di supporto al dottorato di ricerca	€	5.373.000,00
• Progetto Europeo COFUND	€	1.248.514,00
• Progetto “INdAM-COFUND-2012”	€	1.210.896,00
• Attività dei Gruppi Nazionali di Matematica	€	3.327.000,00
• Periodi intensivi di ricerca Incontri, Workshops e Giornate INdAM	€	1.202.000,00
• Progetti di Ricerca INdAM	€	1.500.000,00
• Collaborazioni Internazionali	€	115.000,00
• Progetti Bandiera	€	470.000,00
• Progetti Premiali	€	-----
• 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
		<hr/>
Totale spese nel triennio 2013-2015	€	17.816.410,00
Differenza tra le entrate e le spese previste (Contributo Aggiuntivo richiesto)	€	9.628.541,00

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

2013	2014	2015
€ 5.251.839,00	€ 6.101.274,00	€ 6.463.297,00