

“Elliptic and parabolic Problems”

Gaeta, 25-29/5/09

Organizzatore: C. SBORDONE (Univ. di Napoli)

“School of sub-Riemannian geometry and Vision”

Bologna, 1-4/9/09

Organizzatore: G. CITTI (Univ. di Bologna)

“Analisi Algebrica”

Scalea, 22-28/06/09

Organizzatore: A. D'AGNOLO (Univ. di Padova)

“Iperbari”

Bari

Organizzatore: P. MARCATI (Univ. Aquila)

“Mathematical Physics and PDEs”

Trento, 7-11/9/09

Organizzatore: H. BEIRAO DA VEIGA (Univ. di Pisa)

“Functional Analysis and Approximation Theory”

Maratea, PZ, 24-30/9/09

Organizzatore: F. ALTOMARE (Università di Bari)

“ Harmonic Analysis and Gelfand Pairs”

Milano, 14-16/5/09

Organizzatore: B. DI BLASIO (Università di Milano)

“Noncommutative Geometry and Quantum Physics”

Vietri sul Mare (SA), 31/8-5/9/09

Organizzatore: D. GUIDO (Università di Roma)

"V International Meeting on Lorentzian Geometry"

Martina Franca (TA), 8-11/7/09

Organizzatore: A. M. CANDELA (Univ. di Bari)

"Summer school on Analysis and Applied Mathematics"

Roma, 1-5/6/09

Organizzatore: A. GARRONI (Università di Roma La Sapienza)

"Evolutions and mathematical Models in the applied sciences

Taranto, 29/6-3/7/09

Organizzatore: S. ROMANELLI (Univ. di Bari)

"Probabilistic and geometric aspects of quantum control theory"

Padova, 28-29/9/09

Organizzatore: M. PAVON (Univ. di Padova)

"Aspetti della convessità"

Firenze, 27-28/11/09

Organizzatori: G. BIANCHI, P. GRONCHI (Univ. di Firenze)

"Summer School in Probability"

Bologna, 6-8/7/09

Organizzatore: M. CAMPANINO

**Il Direttore dello GNAMPA  
Prof. Italo Capuzzo Dolcetta**

**Relazione sull'attività scientifica del GNFM nell'anno 2009**

Nell'anno 2009 il GNFM ha avuto 544 aderenti ed ha svolto l'usuale attività di supporto alla ricerca in Fisica matematica finanziando visite di professori, missioni e convegni. Ha continuato nell'opera di promozione alla ricerca attraverso il proseguimento della Scuola Estiva di Ravello, giunta nel 2009 alla sua XXXIV edizione.

Infine il GNFM ha provveduto all'attivazione ed al relativo finanziamento di alcuni progetti di ricerca innovativi dedicati solo a giovani ricercatori.

Nella sezione n. 1 "**Meccanica dei sistemi discreti**" vi sono 120 ricercatori che hanno pubblicato nel 2009, 233 lavori di cui 192 articoli su rivista e 5 libri. Le tematiche sviluppate sono sostanzialmente quelle riguardanti la Meccanica Classica, la Meccanica Quantistica e la Meccanica Statistica, con le metodologie e il rigore matematico e deduttivo tipico della Fisica Matematica (Teoria delle perturbazioni per sistemi Hamiltoniani e teoria KAM, Sistemi Hamiltoniani integrabili e proprietà di struttura, Sistemi dinamici dissipativi, Meccanica Statistica dell'equilibrio e del non-equilibrio, Meccanica Quantistica, ecc.).

Alla sezione 2, "**Meccanica dei fluidi continui**" aderiscono per il 2009 n. 106 ricercatori. Il numero totale delle pubblicazioni per l'anno 2009 è di 192, di cui 125 articoli su rivista e 4 libri. L'area di ricerca comprende i principali modelli tradizionali di moti fluidi in Fisica, anche per fluidi quantistici o relativistici, e si estende ai nuovi modelli richiesti dalle applicazioni alla biologia e altre scienze. In particolare si sono avuti contributi ai seguenti argomenti di ricerca: Analisi di buona posizione e metodi computazionali per modelli classici dei moti fluidi, quali le equazioni di Navier-Stokes incompressibili; equazioni cinetiche per gas classici e quantistici; modelli di fluidi multifase con applicazioni alla Biologia, alla Geodinamica e a problemi d'origine tecnologica e d'altra natura; modelli di flussi turbolenti in vari contesti; problemi di propagazione ondosa, equazioni della fisica dei plasmi e modelli connessi, Magnetoidrodinamica; dinamica dei fluidi relativistici; modelli di cristalli liquidi.

Nella sezione n. 3 "**Meccanica dei continui solidi**" vi sono 144 ricercatori che hanno pubblicato 327 lavori di cui 210 articoli su rivista e 4 libri. L'attività scientifica sviluppata si presenta varia su tutte le molteplici tematiche della Meccanica dei solidi (Fondamenti di meccanica dei continui, Microstrutture, Problemi di analisi qualitativa in elasticità non lineare, Sistemi integrodifferenziali lineari in termoelasticità ed elettromagnetismo, Propagazione Ondosa, Meccanica dei materiali cristallini, Meccanica strutturale, Materiali intelligenti, ecc.).

Nella sezione n. 4 "**Problemi di diffusione e trasporto**" vi sono 89 ricercatori che hanno pubblicato 220 lavori di cui 153 articoli su rivista ed 1 libro. L'attività di ricerca ha riguardato varie tematiche, ed in particolare: Problemi di diffusione lineari e non lineari, Teoria del trasporto, Teoria cinetica per gas granulari e con reazioni chimiche, Problemi di biomatematica con fenomeni di trasporto, Modelli di crescita tumorale. I risultati coprono uno spettro molto esteso: dalla formulazione di modelli matematici allo studio delle proprietà qualitative delle soluzioni e alla simulazione numerica.

Alla sezione 5 "**Relatività e Teoria dei campi**" afferiscono 85 ricercatori con 167 lavori, di cui 131 articoli e 4 libri. I ricercatori di questa sezione operano soprattutto nei settori della Relatività Generale e Gravità Quantistica, della Teoria dei Sistemi Integrabili e dei Metodi Geometrici in Teoria dei Campi. Nell'ambito della *Relatività Generale e della Gravità Quantistica* le ricerche hanno riguardato: Teoria Quantistica dei campi in spazi-tempo curvi, Fisica gravitazionale in sistemi di riferimento rotanti, Studio di alcune proprietà delle soluzioni esatte dell'equazione di Einstein, di particolare interesse astrofisico, Fisica dei Buchi Neri con particolare enfasi al problema dell'entropia dei buchi neri e della censura cosmica, e dei buchi neri cosmologici, Applicazioni del flusso di Ricci alle soluzioni cosmologiche dell'equazioni di Einstein, Studio delle teorie di Gauge e di Chern-Simons, Applicazioni di tecniche simpliciali alla quantizzazione del campo gravitazionale e allo studio delle relazioni con la geometria dello spazio dei moduli delle superficie di Riemann, Applicazioni di metodi di teoria quantistica topologica (TQFT) alla computazione quantistica.

Nell'ambito della *Teoria dei Sistemi Integrabili* e ricerche hanno riguardato: Approcci geometrici alla separabilità, Analisi della gerarchia di Toda, Studio delle strutture bi-hamiltoniane e dell'equazione di Camassa-Holm, Deformazioni delle varietà di Poisson, Geometria delle varietà di Frobenius e dualità, Curve singolari e problema di Riemann-Hilbert, Estensioni del teorema di Liouville-Arnold, quantizzazione geometrica, e sistemi parzialmente integrabili, Meccanica statistica in sistemi disordinati.

Nell'ambito dei *Metodi Geometrici in Teoria dei Campi* le ricerche hanno riguardato: Geometria non commutativa, Geometria dei campi di Gauge, Geometria del calcolo delle variazioni, Analisi grupale di PDE.

### **Scuola di Ravello:**

La Scuola estiva di Ravello ha visto la partecipazione di circa 50 partecipanti. Di seguito il programma con la relativa locandina.

ISTITUTO NAZIONALE DI ALTA MATEMATICA (INdAM)

### **GRUPPO NAZIONALE PER LA FISICA MATEMATICA (GNFM)**

#### **XXXIV SCUOLA ESTIVA DI FISICA MATEMATICA**

(Ravello, 14-26 Settembre 2009)

La XXXIV edizione della Scuola Estiva di Fisica Matematica sarà articolata in:

#### *Corsi di base (II Settimane):*

1. **Kinetic theory of gases and its applications** (Prof. *K. Aoki* - Kyoto).
2. **Nonlinear elastodynamics and wave propagation in rubber-like materials** (Proff. *G. Saccomandi* - Perugia e *M. Vianello* - Milano)

#### *Corsi di approfondimento:*

1. **Some mathematical models in phase transitions** (I settimana, Prof. *A. Miranville* - Poitiers);
2. **Lie symmetries of differential equations and applications** (I settimana, Prof. *F. Oliveri* - Messina);
3. **The evolution problem in General Relativity** (II settimana, Prof. *F. Nicolò* - Roma);

#### 4. **Adiabatic perturbation theory in quantum dynamics** (II settimana, Prof. *S. Teufel* - Tübingen);

Le lezioni saranno tenute dal lunedì al sabato. È prevista, inoltre, attività seminariale, estensiva, critica ed applicativa sui contenuti delle lezioni e dei corsi. Il programma dei corsi, gli appunti e gli orari delle lezioni saranno disponibili all'apertura della Scuola. Ogni partecipante dovrà seguire un corso di base e due corsi specialistici a scelta, senza interruzioni, e per l'intera durata dei corsi stessi, salvo eccezionali e giustificati motivi, e contribuire all'attività seminariale.

Gli interessati a partecipare alla Scuola dovranno comunicare all'indirizzo di posta elettronica del G.N.F.M. ([gnfm@fi.iac.cnr.it](mailto:gnfm@fi.iac.cnr.it)) - entro il 30 Giugno 2009 - i corsi prescelti, indicando anche se intendono richiedere il rimborso della missione al GNFM e se saranno presenti a Ravello per tutta la durata della Scuola. Gli ammessi alla Scuola saranno tempestivamente informati dell'accoglimento della loro domanda, e dovranno provvedere personalmente alla loro sistemazione logistica in accordo a quanto sarà loro comunicato sulla disponibilità alberghiera.

Il Direttore del GNFM

Il Direttore della Scuola

**Prof. T. Ruggeri**

**Prof. S. Rionero**

Firenze, 2 Maggio 2009

#### **PROFESSORI VISITATORI nel 2009**

|                        |                    |                       |                                  |
|------------------------|--------------------|-----------------------|----------------------------------|
| André SONNET           | Prof. E. VIRGA     | Università di Pavia   | 1 mese tra febbraio e marzo 2009 |
| Josef JANYSKA          | Prof. M. MODUGNO   | Università di Firenze | 1 mese febbraio 2009             |
| Jaime E. MUNOZ RIVERA  | Prof. M. G. NASO   | Università di Brescia | 2 settimane febbraio 2009        |
| Jie LOU                | Prof. T. RUGGERI   | Università di Bologna | 25/3- 25/4/2009                  |
| Merab SVANADZE         | Prof. A. SCALIA    | Università di Catania | 6-20/2/09                        |
| Srroljub SIMIC         | Prof. L. SECCIA    | Università di Bologna | 30/01-13/2/2009                  |
| STRAUGHAN Brian        | Dott. V. TIBULLO   | Università di Salerno | 14-21/01/09                      |
| RICHARD James          | Prof. R. RIZZONI   | Università di Ferrara | 20/9-4/10/2009                   |
| Vsevolod A. SOLONNIKOV | Prof. M. R. PADULA | Università di Ferrara | 15-30/3/09                       |
| Raymond Mc LENAGHAN    | Prof. L. FATIBENE  | Università di Torino  | un mese tra maggio-giugno 2009   |
| Constantin UDRISTE     | Prof. V. CIANCIO   | Università di Messina | 6-17/4/2009                      |
| Robert LITTLEJOHN      | Prof. A. MARZUOLI  | Università di Pavia   | 31/5-30/6/2009                   |

|                          |                      |                                   |                                            |
|--------------------------|----------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------|
| G. MEDEIROS<br>KREMER    | Prof. M.<br>PANDOLFI | Politecnico di Torino             | 6-18/7/09                                  |
| V. NEMCHINSKY            | Prof. V.<br>COLOMBO  | Università di Bologna             | settembre 2009 1m                          |
| Dietmar HOEMBERG         | Prof. C. GIORGI      | Università di Brescia             | 1 settimana luglio 2009                    |
| Sergei Y.<br>DOBROKHOTOV | Prof. B.<br>TIROZZI  | Università La<br>Sapienza di Roma | 15/9-10/10/09                              |
| B. TAPIADOR<br>FERNANDEZ | Prof. R.<br>SPIGLER  | Università di Roma<br>III         | 1-30/11/2009                               |
| M. SUMBATYAN             | Prof. V.<br>TIBULLO  | Università di Salerno             | 15-30/10/2009                              |
| M. GOLDEN                | Prof. M.<br>FABRIZIO | Università di Bologna             | 15-30/10/2009                              |
| P. CIARLETTA             | Prof. D.<br>AMBROSI  | Polit. di Milano                  | 30 gg tra dicembre 2009 e<br>febbraio 2010 |
| A. CHAUVIERE             | Prof. L.<br>PREZIOSI | Politecnico di Torino             | 7-22/12/09                                 |

### Elenco Convegni finanziati nel 2009

- "3° SCHOOL AND WORKSHOP ON MATHEMATICAL METHODS IN QUANTUM MECHANICS"  
Bressanone, 16-21/2/2009  
Organizzatore: A. SACCHETTI (Univ. di Modena e Reggio Emilia)
- "XXI International Conference on Transport Theory"  
Torino, 12-17/7/2009  
Organizzatore: R. MONACO (Polit. di Torino)
- Wascom 2009  
Palermo 15-20 Giugno 2009  
Organizzatore: A. GRECO (Univ di Palermo)
- IPERBA09  
Bari, 11-13/2/2009  
Organizzatore: Prof. F. OLIVERI (Università di Messina)
- WASCOM 2009  
Organizzatore: Prof. S. RIONERO (Università di Napoli)

- CELMEC V  
Domus – La Quercia – VT, 6-12/9/09  
Organizzatore: Prof. A. CELLETTI (Univ. di Roma Tor Vergata)
- NEEDS 2009  
Olbia, 16-23/5/2009  
Organizzatore: Prof. F. CALOGERO (Univ. di Roma La Sapienza)
- “Mathematical and Physical Instances of Granular Flows”  
Reggio Calabria, settembre 2009  
Organizzatore: Prof. P. GIOVINE (Univ. di Reggio Calabria)
- “Mathematical Models for non classical materials and applications”  
Vietri, marzo 2009  
Organizzatore: Prof. M. CIARLETTA (Univ. di Salerno)
- "DEFORMATION AND FAILURE OF GEOMATERIALS"  
Bari, 14-19/6/09  
Organizzatore: Prof. L. LA RAGIONE (Polit. di Bari)
- “Noncommutative geometry in representation theory and integrable systems”  
Trieste, 20-23/07/09  
Organizzatore: Prof. Ludwik DABROWSKI (SISSA Trieste)
- “Geometric Flows in Mathematical and Theoretical Physics”  
Pisa, 22-25/6/09  
Organizzatore: Prof. M. CARFORA (Univ. di Pavia)
- “Dinamica classica e fondamenti della fisica”  
Padova, 16-17/10/09  
Organizzatore: Prof. D. BAMBUSI (Univ. di Milano)
- Workshop NOMA  
Urbino, 10-11/9/09  
Organizzatore: Prof. L. GARDINI (Univ. di Urbino)

## **Progetti di Ricerca GNFM destinati a Giovani Ricercatori 2009**

Estratto dal verbale del CS:

Il Consiglio Scientifico decide per la valutazione dei progetti da considerare:

- 1) l'originalità del progetto;*
- 2) la competenza dei promotori;*
- 3) la fattibilità in un anno del progetto.*

Inoltre data la ristrettezza dei fondi, il Consiglio Scientifico ha deciso di non finanziare i progetti di ricercatori già finanziati negli scorsi due anni ed ha tenuto in conto anche dell'età dei proponenti e del numero dei partecipanti al progetto medesimo.

Sulla base di questi criteri, delibera di approvare come i progetti di:

- 1) Brini (€ 3500 per missioni)
- 2) Correggi (€ 1500 per missioni)
- 3) Cristadoro (€ 3000 per missioni)
- 4) Mentrelli (€ 1500 per missioni)
- 5) Minguzzi (€ 2500 per missioni)
- 6) Maggioni (€ 2500 per missioni)
- 7) Panati (€ 2500 per missioni)
- 8) Ricci (€1500 per missioni)
- 9) Tomassetti (€ 4000 per missioni)
- 10) Barra (€ 1000 per missione)
- 11) Berti (€ 3000 per missione)
- 12) Bisi (€ 2500 per missione)
- 13) Gambino (€ 2000 per missione e 2000 per visitatori )
- 14) Mascali (€ 3000 per missione)
- 15) Noja (€ 2000 per missione)
- 16) Puglisi (€ 3000 per missione e 1000 per visitatori )
- 17) Vernia (€ 1000 per missione)
- 18) Bisi F. (€ 2000 per missioni)
- 19) Buonomo (€ 2500 per missioni)
- 20) Gei (€ 1000 per missione)
- 21) Tartaglione (€ 1000 per missione).

**Assemblea Scientifica GNFM  
Montecatini, 1-3 ottobre 2009**

Nel 2009 si è tenuta l'assemblea scientifico-organizzativa del GNFM che ormai si fa con scadenza di un anno e mezzo con lo scopo di fare il punto sullo stato dell'arte delle ricerche svolte tra gli aderenti al Gruppo. Anche questa volta è stato un successo di partecipazione attiva e proficua con oltre 120 partecipanti.

**Programma:**

**Giovedì 1 Ottobre**

09.00 – 09.10 Apertura lavori

09.10 – 09.50 **Celletti Alessandra** - *Attrattori periodici e quasi-periodici con applicazioni alla Meccanica Celeste*

09.50 – 10.30 **Ali Giuseppe** - *Modellistica matematica in micro- e nanoelettronica.*

10.30 – 10.50 Michelangeli Alessandro - *Expansion of a Bose-Einstein condensate with repulsive inter-atomic interactions*

10.50 – 11.10 Bochicchio Ivana *Approccio qualitativo ai modelli LTB col criterio di Weierstrass*

11.30 – 12.10 **Delitala Marcello** - *Modelli matematici di sistemi complessi viventi*

12.30 – 12.50 Sciacca Vincenzo - *Singularity formation in unsteady separation phenomena*

14.40 – 15.20 **Mentrelli Andrea** - *Onde d'urto in gas reali*

15.20 – 15.40 Degan Ferdinando - *Interazione tra popolazioni. Infettività.*

15.40 – 16.00 Penati Tiziano - *Continuous approximation of breathers in one and two dimensional dNLS lattices.*

16.00 – 16.20 Paleari Simone - *Small amplitude breathers in 1D and 2D Klein--Gordon lattices*

16.50 – 17.30 **Grandi Diego** - *Modelli a campo di fase per la transizione di fase martensitica*

17.30 – 17.50 Tartaglione Alfonsina - *Proprietà asintotiche delle soluzioni del sistema dell'elastodinamica lineare in domini non limitati*

17.50 – 18.10 Dolfín Marina - *T cells clonal expansion*

21.00 – 22.00 **Assemblea del GNFM**

**Venerdì 2 Ottobre**

09.00 – 09.40 **Spiga Giampiero** - *Chemically reactive mixtures: kinetic approach and applications*

09.40 – 10.20 **Maremonti Paolo** - *Moti fluidi (v.i.o.) in regioni di moto non limitate*

10.20 – 10.40 De Lillo Silvana *Un modello analitico per bio-polimeri e polimeri di sintesi basato su stringhe elastiche: soluzioni elicoidali statiche e dinamiche*

10.40 – 11.00 Pizzocchero Livio - *Soluzioni approssimate di equazioni evolutive semi- o quasi-lineari, con applicazioni alle equazioni di Navier-Stokes*

11.20 – 12.00 **Ambrosi Davide** - *Crescita e rimodellamento dei tessuti biologici*

12.00 – 12.40 **Bini Donato** - *Corpi estesi in Relatività Generale: applicazioni a spazi-tempi tipo black holes e onde gravitazionali*

12.40 – 13.00 Sansottera Marco - *Towards stability results for planetary problems with more than three bodies*

15.00 – 15.40 **Giuliani Alessandro** - *Formazione spontanea di strisce in sistemi magnetici con interazioni a lunga portata*

15.40 – 16.00 Haus Emanuele *A viscoelastic dynamical model for the asymptotic stability of the 1:1 spin-orbit resonance*

16.00 – 16.20 Lenci Marco *Idee dalla meccanica statistica per il mescolamento in sistemi dinamici di misura infinita*

16.50 – 17.30 Moschella Ugo - *Campi e particelle sugli universi di de Sitter*

17.30 – 17.50 Noja Diego - *Equazione di Schroedinger non lineare in interazione con difetti sulla retta*

17.50 – 18.10 Zullo Federico - *Trasformazioni di Backlund per il modello trigonometrico di Gaudin*

### **Sabato 3 Ottobre**

09.00 – 09.40 Majorana Armando - *Trasporto di cariche nei semiconduttori*

09.40 – 10.20 Vernia Cecilia - *Proprietà di campo medio di vetri di spin finito dimensionali*

10.20 – 10.40 Scimiterna Christian - *Riduzione multiscala su reticolo e integrabilità di equazioni dispersive alle differenze*

10.40 – 11.00 Vuk Elena - *Longterm damped dynamics on the extensible suspension bridge*

11.20 – 11.40 Minguzzi Ettore - *Funzioni tempo come funzioni di utilità: Reciproche influenze tra Microeconomia e Relatività Generale*

11.40 – 12.00 Abenda Simonetta - *Reciprocal transformations and local Hamiltonian structures of hydrodynamic type systems*

12.00 – 12.20 Berti Alessia - *Energia libera in materiali ferromagnetici*

12.20 – 12.40 Facchi Paolo - *Effetto Zenone quantistico e limite semiclassico*

12.40 Chiusura Assemblea

**Missioni:** Sono state finanziate un elevato numero di partecipazioni a Convegni e Incontri (circa 160) in Italia ed all'Estero molte di queste nell'ambito dei progetti finanziati

### **Pubblicazioni**

Per la lista delle pubblicazioni e per avere dati statistici interrogando il data base si può consultare il sito del Gruppo: <http://gruppi.altamatematica.it/gnfin/> e <https://saperi.cineca.it/indam/>

Il Direttore del Gruppo  
(Prof. Tommaso Ruggeri)

## **Relazione sull'attività scientifica del GNCS nell'anno 2009**

Nell'anno 2009 il Gruppo Nazionale per il Calcolo Scientifico (GNCS) ha visto aumentare il numero di adesioni che sono passate dalle 437 unità, relative al 2008, alle attuali 484 unità con un incremento del 9,4% . In particolare le adesioni sono state 378 alla Sezione 1 (Analisi Numerica) e 106 alla Sezione 2 (Fondamenti di Informatica e Sistemi Informatici).

Nel corso dell'anno, il Gruppo ha continuato a 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 scientifiche e tecnologiche", e alle "collaborazioni in ambito nazionale ed internazionale".

Oltre all'erogazione di contributi per missioni in Italia ed all'estero e per il programma "Professori Visitatori", e' stato confermato il programma denominato "Progetto Giovani " consistente nella assegnazione di un bonus fino a 2000 euro da assegnare a giovani ricercatori di eta' inferiore ai 35 anni in possesso del titolo di dottore di ricerca e con qualifica non superiore a quella di ricercatore confermato. Il bonus viene assegnato a fronte della presentazione di un progetto di ricerca che preveda lo svolgimento di alcune delle attività ammissibili al finanziamento quali la partecipazione a scuole, seminari, e workshop come pure l'invito a conferenzieri e visitatori per periodi brevi, e che includa un preventivo di spesa. Per i progetti approvati, il richiedente e' libero di utilizzare il finanziamento per la copertura delle spese in esso previste. Sono pervenute 32 domande delle quali 22 sono state finanziate per un importo complessivo di 38.000 € con un incremento del 58% rispetto all'anno precedente. Con tale iniziativa il CS conferma la propria linea a favore dei giovani sostenendone le attività e favorendo la capacità di autogestione delle risorse.

Dal 3 al 5 febbraio, a Montecatini, si e' svolto il Convegno Nazionale del Gruppo che ha visto la partecipazione di oltre un centinaio di ricercatori e la presentazione di 5 conferenze plenarie e 40 comunicazioni brevi da 25 minuti distribuite su due sessioni parallele. Come di consueto, durante il Convegno si e' anche tenuta l'assemblea dei soci con la presentazione del nuovo Consiglio Scientifico che ha illustrato le linee programmatiche del proprio mandato quadriennale.

Nel corso dell'anno sono stati invitati i seguenti **visitatori**:

HORMANN Kai  
HOLSCHNEIDER Matthias  
BOYANOV Borislav  
DIECI Luca  
VAN VLECK Erik  
TOINT Philippe L.  
NOCHETTO Ricardo  
REICHEL Lothar  
FAROUKI Rida T.  
FILBET Francio  
MILOVANOVIC Gradimir  
CALVETTI Daniela

che hanno svolto la loro attività presso numerose sedi per un totale di circa 8 mesi di permanenza.

Sono stati infine erogati contributi per l'organizzazione dei seguenti **convegni e scuole**

“Equazioni Integrali: recenti sviluppi numerici e nuove applicazioni”, Parma, autunno 2009

“Adaptation and personalization for web 2.0”, Trento, 22-26/6/09

“Permutation Patterns”, Firenze, 13-17/7/09

“Molecular and Medical Image Analysis and BioInformatics”, Lipari 11-18 luglio, 2009

“Computational Models of Political and Social Events”, Lipari 18-25 luglio 2009

“CIBB 2009”, Genova, 15-17/10/09

“Games for design and verification 2009”, Udine, 14-17/9/09

“9th International Reuven Ramaty High Energy Solar Spectroscopic Imager Meeting, Genova, 2-5/9/09

“Constructive Approximation and Applications”, Canazei, 4-9/9/09

“CILC09”, Ferrara, 25-26/6/09

“IperBA09”, Bari, 11-13/2/09

“AMASES”, Parma, 1-4/9/09

“Mathematical Physics and PDEs”, Levico Terme, 7-11/9/09

“ODEs with Discontinuous Right-Hand Side:Theory and Applications”, Dobbiaco (Bolzano), 22-26/9/09

“Subdivision and Refinability”, Siena (Certosa di Pontignano, Siena) dal 12 al 15 Ottobre 2009

“Ciclo di seminari: Propagazione di onde sismiche in mezzi eterogenei e dissipativi, formulazione matematica, metodi numerici e implementazione di algoritmi paralleli”, Messina, 25-30/01/2010.

“Mathematical and biological modeling in regenerative medicine of glandular - parenchymal organs”, Bologna, 21/10/09.

I risultati della notevole attività di ricerca svolta dai soci, rilevabile dal data-base del CINECA <https://saperi.cineca.it/> relativo alla produzione scientifica di tutti gli aderenti ai Gruppi dell'INdAM, si quantifica in un totale di 1270 (795 nella Sez.1 e 475 nella Sez 2) **pubblicazioni classificate nell'anno 2009**, delle quali 645 (480+165) articoli su riviste, 108 (74+34) capitoli di libro, 19 (14+5) monografie, 402 (149+253) articoli su proceedings, 96 curatele ed altro.

Il Direttore del Gruppo

Prof. Alfredo Bellen

### Relazione Scientifica GNSAGA - Anno 2009

Al Gruppo Nazionale Strutture Algebriche Geometriche e Applicazioni (GNSAGA) nell'anno 2009 hanno aderito 677 ricercatori, la grande maggioranza degli studiosi italiani di Algebra, Geometria, Logica Matematica e dei settori collegati.

I temi delle ricerche condotte nel 2009 dai componenti del Gruppo, nella sua articolazione in sezioni, possono essere riassunti come segue.

Alla **Sezione 1**, Geometria Differenziale, nel 2009 hanno aderito 70 ricercatori. I componenti della sezione hanno svolto ricerche nell'ambito della Geometria e Topologia differenziale. In particolare sono stati ottenuti risultati nei 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. Gli aderenti alla sezione hanno pubblicato nel 2009 circa 130 lavori fra lavori di cui oltre 100 articoli su riviste internazionali, 9 articoli su libri o Proceedings e 1 monografia.

Alla **Sezione 2**, Geometria Complessa e Topologica nel 2009 hanno aderito 109 ricercatori. Le ricerche svolte dai componenti della sezione 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). In particolare sono stati ottenuti risultati riguardanti la teoria geometrica delle funzioni olomorfe e in dinamica olomorfa, metriche speciali e azioni di gruppo su varietà complesse e CR, Geometria differenziale complessa, Topologia algebrica e geometrica di varietà di dimensione bassa, teoria analitica dei numeri. Gli aderenti alla sezione hanno pubblicato nel 2009 oltre 150 lavori di cui circa 90 articoli su riviste internazionali, circa 20 articoli su libri o Proceedings e 5 monografie.

Alla **Sezione 3**, Geometria algebrica e Algebra commutativa, nel 2009 hanno aderito 211 ricercatori. I componenti della sezione hanno svolto ricerche in algebra commutativa e in geometria algebrica, nella teoria degli anelli commutativi e in algebra computazionale con le relative ricadute applicative, ottenendo risultati di geometria algebrica classica, in storia delle discipline algebriche e geometriche, teoria delle Curve algebriche e dei 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, Teoria dei numeri. Infine anche ricerche su gruppi quantici, algebre di Lie e loro rappresentazioni, Spazi omogenei. Gli aderenti alla sezione hanno pubblicato nel 2009 oltre 270 lavori di cui circa 175 articoli su riviste internazionali, circa 35 articoli su libri o Proceedings e 5 monografie.

Alla **Sezione 4**, Strutture algebriche e geometria combinatoria, nel 2009 hanno aderito 201 ricercatori. I componenti di questa sezione si sono occupati di ricerche nei settori dell'Algebra e della Combinatoria. I risultati ottenuti hanno riguardato le Geometrie di Galois e le geometrie d'incidenza, la teoria dei disegni, la teoria dei grafi e le loro interconnessioni con le iperstrutture algebriche, gli Spazi lineari e spazi lineari parziali, la Combinatoria algebrica. Inoltre sono stati ottenuti risultati riguardanti 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. Gli aderenti alla sezione hanno pubblicato nel 2009 quasi 300 lavori di cui circa 230 articoli su riviste internazionali, circa 30 articoli su libri o Proceedings e 5 monografie.

Alla **Sezione 5**, Logica matematica e applicazioni, nel 2009 hanno aderito 86 ricercatori.

Le ricerche dei componenti della sezione 5 hanno avuto come obiettivo prevalente lo studio delle relazioni tra Logica e Matematica, con particolare enfasi verso le applicazioni della prima alla seconda e le 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 attenzione è stata data alle applicazioni computazionali e informatiche dell'algebra, della geometria e della logica. In questa sezione hanno infine ricercatori di storia delle matematiche che hanno e di didattica della matematica. Gli aderenti alla sezione hanno pubblicato nel 2009 circa 130 lavori di cui circa 65 articoli su riviste internazionali, circa 35 articoli su libri o Proceedings e 6 monografie.

Nell'anno 2009 il GNSAGA con le risorse a disposizione ha sostenuto la ricerca dei suoi aderenti con tre tipi di iniziative:

1. Finanziamento Professori Visitatori
2. Finanziamento di Convegni e Incontri scientifici
3. Finanziamento Missioni di aderenti al gruppo

Per ciascuna voce le richieste degli aderenti sono state oltre il doppio delle risorse disponibili. Per questa ragione molte proposte di finanziamento, pur qualificate e interessanti, non hanno potuto ricevere supporto o hanno avuto un finanziamento molto limitato. Del finanziamento a disposizione, 20.000 Euro sono derivanti da un finanziamento aggiuntivo destinato al finanziamento di Scuole o di iniziative speciali. Il Consiglio Scientifico ha assegnato 13.000 Euro per Scuole organizzate da aderenti al Gruppo. Ha utilizzato la parte rimanente del contributo per permettere la partecipazione di giovani aderenti al Gruppo a Scuole in Italia e all'estero non direttamente finanziate. Nelle decisioni, oltre alla valutazione della qualità scientifica, si è tenuto particolarmente conto dell'importanza di finanziare l'attività scientifica dei ricercatori più giovani.