



Roberto Casalbuoni, Stefania De Curtis

L'Istituto Galileo Galilei per la Fisica Teorica

The Galileo Galilei Institute for Theoretical Physics

Verso la metà degli anni '90 il trasferimento del Dipartimento di Fisica dell'Università di Firenze, dalla sua sede storica sul "colle di Arcetri" al nuovo Polo Scientifico dell'Università nel vicino Comune di Sesto Fiorentino, divenne una realtà che si sarebbe concretizzata da lì a qualche anno. Fu allora che si sviluppò presso i fisici fiorentini, in particolare Marcello Ciafaloni e Giorgio Longhi, l'idea di sfruttare i vecchi locali per ospitare un Istituto di Fisica Teorica. I motivi dello stretto attaccamento dei fisici fiorentini al "colle di Arcetri" non sono dovuti solo allo splendido ambiente naturale ma a ciò che nella tradizione fiorentina è stato chiamato lo "spirito di Arcetri"¹. Questo è stato ulteriormente alimentato negli anni '60 quando Raffaele Raoul Gatto attirò a Firenze molti giovani fisici teorici che avevano studiato a Roma e che tanta parte hanno avuto nello sviluppo della Fisica Teorica moderna. Gatto organizzò a Firenze una vera e propria scuola di Fisica Teorica in un modo che è rimasto un esempio assoluto. Questo spiega l'interesse nel conservare un aggancio con la tradizione di Arcetri.

Towards the middle of the 1990s the transfer of the Physics Department of the University of Florence from its historic premises on the 'hill of Arcetri' to the new Polo Scientifico of the University in the nearby municipality of Sesto Fiorentino became a reality that was to materialise over the next few years. It was at this time that a number of Florentine physicists, foremost among them Marcello Ciafaloni and Giorgio Longhi, began to entertain the idea of utilising the previous premises to house an Institute of Theoretical Physics. The great attachment of the Florentine physicists to the 'hill of Arcetri' can be explained not only by the splendid natural environment but also by what in the Florentine tradition is called the "spirit of Arcetri".¹ This was further nourished in the 1960s when Raffaele Raoul Gatto attracted to Florence many young theoretical physicists who had studied in Rome and who played a major role in the development of modern Theoretical Physics. In Florence Gatto established what was an authentic school of Theoretical Physics that has remained a shining example. This explains the interest in maintaining links with the tradition of Arcetri.

Il progetto iniziale, fondato su una collaborazione con le Università di Pisa e Siena, non decollò. Alla fine del 2003 Giuseppe Marchesini, da poco diventato Presidente della Commissione Nazionale di Fisica Teorica dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN) si interessò alla proposta. Nel frattempo parte dell'edificio originale era stata destinata al Dipartimento di Astronomia (fino ad allora ospitato presso l'adiacente Osservatorio Astrofisico di Arcetri). Rimaneva disponibile un'ala che era stata aggiunta al corpo principale nei primi anni '80 (vedi Fig. 1).

Fu ritenuto che questo spazio fosse sufficiente per ospitare un Istituto di Fisica Teorica adatto agli scopi che erano stati prefissati, cioè un Istituto in cui poter organizzare Workshop della durata di 2-3 mesi, con un numero di ospiti giornalieri compreso tra 20 e 30 ricercatori.

L'Università di Firenze dette la disponibilità ad ospitare l'Istituto in questi locali e l'INFN si assunse il compito della gestione ordinaria. Dato inoltre che a poche centinaia di metri sorge la villa "Il Gioiello", dove Galileo Galilei spese i suoi ultimi anni, fu naturale chiamare questo Istituto, Istituto Galileo Galilei per la Fisica Teorica con acronimo GGI (Galileo Galilei Institute).

L'accordo tra le due parti fu siglato in un protocollo integrativo alla convenzione già esistente tra Università di Firenze e INFN il 9 Novembre del 2004. In una lettera del 16 Novembre del 2004, il Presidente dell'INFN nominava un comitato di lancio per studiare la fattibilità concreta dell'Istituto e fornire eventuali raccomandazioni. Il comitato era costituito da David Gross (Università di Santa Barbara), Giuseppe Marchesini (Università di Milano-Bicocca),

The initial project, based on collaboration with the Universities of Pisa and Siena, failed to get off the ground. At the end of 2003 Giuseppe Marchesini, who had recently been appointed Chairman of the National Scientific Committee of Theoretical Physics of the Italian Institute of Nuclear Physics (INFN) took up the proposal. In the interim, part of the original building had been assigned to the Department of Astronomy (previously housed in the adjacent Arcetri Astrophysical Observatory). However, a wing which had been added to the main building in the 1980s continued to be available (see Fig. 1).

This space was considered sufficient to house an Institute of Theoretical Physics suitable for the intended purpose, in other words for the organisation of workshops lasting from 2 to 3 months, with a number of daily guests ranging from 20 to 30 researchers.

The University of Florence indicated its willingness to house the Institute in these premises and the INFN took on itself the duties of ordinary management. Moreover, given the fact that just a few hundred metres away is Villa il Gioiello, where Galileo Galilei spent his last years, it came naturally to name the new institute the Galileo Galilei Institute for Theoretical Physics with the acronym GGI (Galileo Galilei Institute).

The agreement between the two parties was signed in a supplementary protocol to the convention already in existence between the University of Florence and the INFN on 9 November 2004. Then, in a letter dated 16 November 2004, the President of the INFN appointed a Launching Committee to look into the tangible feasibility of the Institute and provide recommendations. The members of the Committee were David Gross (University of Santa Barbara),

Alfred Müller (Columbia University), Giorgio Parisi (Università di Roma I) e, chairman, Gabriele Veneziano (CERN). La risposta del comitato fu estremamente positiva.

La nascita del GGI fu celebrata ufficialmente con una conferenza tenuta presso i locali di Arcetri nei giorni 19-21 Settembre 2005. La conferenza che vide la partecipazione di molti dei fisici teorici più attivi a livello internazionale², fu introdotta dal Rettore dell'Università di Firenze, Augusto Marinelli e dal Presidente dell'INFN, Roberto Petronzio.

Dall'autunno del 2005 sino alla fine di Aprile del 2006 furono eseguiti i lavori di restauro dei locali destinati al GGI ed infine il 2 Maggio del 2006 iniziarono le attività ufficiali con il primo Workshop dedicato a "*New Directions Beyond the Standard Model in Field and String Theory*" che si svolse sino alla fine di Giugno. Le richieste di partecipazione a questo workshop furono 140 e ne furono accettate 78, di cui 19 di fisici italiani. Quindi, l'interesse per il GGI a livello internazionale è stato immediato e la formula prevista per l'attività del GGI si è subito mostrata molto valida.

Nello specifico il GGI si propone di organizzare ed ospitare Workshop avanzati dedicati ad un argomento specifico di frontiera nelle ricerche di attuale interesse per il Gruppo Teorico dell'INFN. Gli argomenti principali sono:

- Teoria quantistica dei campi e teorie delle corde
- Fenomenologia del Modello Standard delle particelle elementari e sue estensioni
- Connessioni tra cosmologia e fisica delle alte energie

Giuseppe Marchesini (University of Milan-Bicocca), Alfred Müller (Columbia University), Giorgio Parisi (Rome 1 University) and the chairman, Gabriele Veneziano (CERN). The committee's response was overwhelmingly positive.

The birth of the GGI was officially celebrated with a conference held in the Arcetri premises from 19 to 21 September 2005. Attended by many of the most prominent physicists from all over the world,² the conference was introduced by the Rettore of the University of Florence, Augusto Marinelli and by the President of the INFN, Roberto Petronzio.

From the autumn of 2005 up to April 2006 renovation work was carried out on the premises destined to the GGI and finally, on 2 May 2006 official activities were launched with the first workshop addressing "*New Directions Beyond the Standard Model in Field and String Theory*" which ran up to the end of June. 140 applications to attend the workshop were received and 78 were accepted, 19 of them from Italian physicists. This shows that the interest in the GGI at international level was immediate and that the formula devised for the activities of the Institute was perfectly targeted from the start.

More specifically, the GGI proposes to organise and host advanced workshops dealing with specific ground-breaking research topics of current interest to the Theoretical Group of the INFN. The main arguments are:

- Quantum theory of fields and string theories
- Phenomenology of the Standard Model of elementary particles and its extensions



Fig. 1. L'ala dell'edificio in Arcetri in cui ha sede l'Istituto Galileo Galilei (GGI). Questa parte fu aggiunta alla vecchia costruzione del 1923, nei primi anni '80.

Fig. 1. The wing of the building in Arcetri in which the Galileo Galilei Institute (GGI) has its premises. This part was added to the former 1923 construction in the early 1980s.

- Fisica statistica e sistemi complessi
- Fisica adronica e nucleare.

La durata tipica di ogni workshop è di 2-3 mesi e si richiede ad ogni invitato una permanenza al GGI non inferiore a tre settimane. Infatti la finalità di ogni workshop è di dar luogo a discussioni, confronto di idee e collaborazioni tra i partecipanti. L'organizzazione scientifica consiste in un piccolo numero di seminari, molte discussioni comuni e lavoro tranquillo nel proprio studio. In molti casi, all'interno dell'attività è organizzata una conferenza per fare il punto sugli argomenti a cui è dedicato lo Workshop stesso. Il GGI punta alla produzione di risultati con impatto significativo nel corrispondente campo di ricerca e, come ulteriore finalità, rappresenta un elemento importante nella formazione di giovani ricercatori. Di questo parleremo più in dettaglio nel seguito.

Il GGI nasce sull'esempio di Istituti simili. Negli Stati Uniti fin dagli anni '60 era stato istituito l'ASPEN Center for Physics. Le attività ad Aspen sono storicamente incentrate sulla fisica delle particelle elementari e sull'astrofisica. Un altro Istituto di grande tradizione è il Kavli Institute for Theoretical Physics, con sede a Santa Barbara in California. Questo Istituto fu fondato nel 1979 e nel 2002 è diventato parte degli Istituti della Kavli Foundation³. In Europa sono stati fondati agli inizi degli anni '90 due Istituti analoghi ma più orientati su ricerche di Matematica e Fisica Matematica: l'Isaac Newton Institute for Mathematical Sciences con sede a Cambridge nel Regno Unito, fondato nel 1992 e l'ESI, Erwin Schrödinger Institute for Mathematical Physics, situato a Vienna, istituito

- Connections between cosmology and high energy physics
- Statistical physics and complex systems
- Hadronic and nuclear physics.

Each workshop continues for a period of 2-3 months and each participant is expected to attend the GGI for not less than three weeks. The purpose of the workshops is to generate debate, exchange of ideas and collaboration between the participants. The scientific organisation consists of a small number of seminars, numerous communal debates and quiet work in one's own study. In many cases the organised activities also schedule a conference to focus the issues addressed by the Workshop. The GGI aims at the production of results with a significant impact on the corresponding field of research and, as a further objective, to represent an important landmark in the training of young researchers. We shall address this point in greater detail below.

The GGI was moulded on the example of similar institutes. In the United States the ASPEN Center for Physics has been operating since the 1960s, its activities historically focused on the physics of elementary particles and astrophysics. Another institute with an eminent tradition is the Kavli Institute for Theoretical Physics, with premises in Santa Barbara in California. This Institute was founded in 1979 and in 2002 became one of the institutes of the Kavli Foundation.³ In Europe at the beginning of the '90s two similar institutes were founded, although rather more oriented towards research in Mathematics and Mathematical Physics: the Isaac Newton Institute for Mathematical Sciences in Cambridge in the United Kingdom, established

nel 1993. Nello stesso anno è stato fondato in Italia l'ECT*, The European Centre for Theoretical Studies in Nuclear Physics and Related Areas a Trento. Questo Istituto è dedicato a ricerche di Fisica Nucleare. Più recentemente, a parte il GGI, sono nati il Kavli Institute for Theoretical Physics China at the Chinese Academy of Sciences a Pechino (2007), il CERN Theory Institute, presso il CERN di Ginevra (2007) e l'YITP, Yukawa Institute for Theoretical Physics, a Kyoto in Giappone. Quest'ultimo, creato nel 2007 è un centro specializzato nello studio di materia nucleare sotto condizioni estreme, quali alta temperatura e alta densità. L'organizzazione della gran parte di questi Istituti è simile e tende a favorire degli incontri non episodici tra specialisti dello stesso campo, o di campi vicini, al fine di promuovere lo sviluppo e lo scambio di idee. In particolare il GGI si qualifica come un Istituto in cui vengono trattati moltissimi degli aspetti della fisica teorica moderna e, viste le dimensioni abbastanza limitate, un luogo in cui si riesce a creare la giusta atmosfera per favorire le discussioni tra i partecipanti (vedi Fig. 2).

Un elemento da non sottovalutare nelle possibilità di attrazione del GGI è la sua locazione in una città così particolare e nota internazionalmente quale Firenze.

Le attività del GGI vengono organizzate congiuntamente da due Comitati, il Comitato di Consulenza (*Advisory Committee*) ed il Comitato Scientifico (*Scientific Committee*). La Commissione Scientifica Nazionale di Fisica Teorica dell'INFN ne è stata promotrice e tuttora costituisce il riferimento principale del GGI dal punto di vista scientifico. Il presidente di tale Commissione presiede anche le riunioni del Comitato Scientifico per la selezione dei programmi

in 1992, and the ESI, Erwin Schrödinger Institute for Mathematical Physics in Vienna, founded in 1993. In the same year the ECT*, the European Centre for Theoretical Studies in Nuclear Physics and Related Areas was established in Trento in Italy, dedicated to research into Nuclear Physics. More recently, as well as the GGI, the Kavli Institute for Theoretical Physics China has opened at the Chinese Academy of Sciences in Peking (2007), the CERN Theory Institute, at the CERN in Geneva (2007) and the YITP, Yukawa Institute for Theoretical Physics, in Kyoto in Japan. Set up in 2007, the YITP is specialised in the study of nuclear material in extreme conditions such as high temperature and high density. Most of these institutes are organised along similar lines, tending to foster regular meetings between specialists in the same, or related, fields, with a view to stimulating the development and exchange of ideas. More specifically, the GGI qualifies as an Institute addressing numerous aspects of modern theoretical physics and, in view of the relatively small size, also as a place in which it is easy to create the right atmosphere to foster discussion between participants (see Fig. 2).

An element not to be undervalued in the attraction potential of the GGI is its position in a city as unique and internationally famous as Florence.

The activities of the GGI are organised jointly by two Committees: the Advisory Committee and the Scientific Committee. The National Scientific Committee of Theoretical Physics of the Italian Institute of Nuclear Physics (INFN) was the promoter and still represents the main scientific benchmark of the GGI. The Chairman of this Committee also chairs the meetings of the Scientific Committee which selects the programmes to be submitted for final approval

da sottoporre all'approvazione finale del Comitato di Consulenza. Entrambi i comitati sono formati da scienziati di chiara fama nei diversi settori della fisica teorica. Il chairman del Comitato di Consulenza nomina un Comitato Locale che si occupa della gestione ordinaria del GGI e dura in carica due anni rinnovabili. Gli altri membri dei due comitati, nominati dal Presidente dell'INFN, durano in carica tre anni rinnovabili una sola volta. Il vice-coordinatore rappresenta l'Università di Firenze, è nominato localmente dal Direttore del Dipartimento di Fisica dell'Università di Firenze in accordo con il Direttore della Sezione INFN di Firenze⁴.

Come si vede, il GGI è caratterizzato da un apparato burocratico estremamente leggero. Questo punto fu messo in evidenza dal Comitato di Lancio. Tale struttura permette una risposta molto agile ed in tempi estremamente brevi ai vari problemi che si presentano.

Ogni anno viene pubblicizzata internazionalmente una "call for proposal" al fine di ricevere delle proposte sugli workshop da realizzare al GGI. Queste proposte vengono analizzate tipicamente nel mese di Novembre e gli workshop approvati dai due Comitati vengono svolti a distanza di due anni. Il motivo di tale anticipo è legato alla richiesta di avere partecipanti che rimangano al GGI abbastanza a lungo (più di tre settimane). Questo perchè gli incontri tra i ricercatori non siano solo episodici ma diano invece luogo a contatti che abbiano la possibilità di consolidarsi. Solo così si riesce ad ottenere un effettivo risultato di scambi e di sviluppo di idee. I due anni di preavviso permettono ai partecipanti di organizzare al meglio una lunga assenza dai loro Istituti.

by the Advisory Committee. The members of both Committees are eminent scientists in the various fields of theoretical physics. The chairman of the Advisory Committee also appoints a Local Committee to deal with the ordinary management of the GGI, holds office for two years and may be re-elected. The other members of the two Committees, appointed by the President of the INFN, hold office for three years and may be re-elected once only. The deputy coordinator representing the University of Florence is appointed locally by the Director of the Physics Department of the University by agreement with the Director of the Florence Section of the INFN.⁴

As can be seen, therefore, the GGI is characterised by an extremely slender bureaucratic structure, an aspect that was underscored by the Launching Committee. This ensures a swift and flexible response to the various problems that may arise.

Every year a "call for proposals" is published at international level to gather proposals for workshops to be organised at the GGI. These are then appraised, generally in the month of November, and the workshops approved by the two Committees are organised two years later. The reason for this forward scheduling is connected with the intention of having participants remaining at the GGI for a sufficient length of time (over three weeks). The logic behind this is to ensure that the meetings between researchers are not just sporadic but can give rise to contacts that have the chance to become consolidated. Only thus is it possible to obtain a real result of exchange and development of ideas. The two years' advance notice allow the participants to plan and organise a prolonged absence from their own institutions.



Fig. 2. Discussione al GGI.
Fig. 2. Discussion at the GGI.



Fig. 3. Il chiostro di Arcetri utilizzato per i coffee-break durante le conferenze.
Fig. 3. The cloister at Arcetri used for coffee breaks during the conferences.

Il numero totale di partecipanti ad ogni workshop non è fissato a priori e dipende dalle richieste. Il budget è determinato assumendo una media di 20 ricercatori al giorno per tutto il periodo.

Il GGI si prende cura dell'organizzazione logistica degli workshop, inviti ai partecipanti, assistenza nella ricerca degli alloggi, rimborso spese, ecc. Per quanto riguarda invece l'organizzazione scientifica vera e propria, questa è affidata ai proponenti dei vari workshop. L'unica cosa che il GGI richiede è che questa organizzazione avvenga nel rispetto delle regole generali dell'Istituto.

Nella zona dedicata al GGI vi sono 24 stanze di cui 18 attrezzate ad ufficio con una disponibilità di 37 posti scrivania, tutti equipaggiati con telefono e personal computer. Le altre stanze sono dedicate ai servizi quali: segreteria, servizio di calcolo, stampanti, un'auletta seminari per circa 20 persone attrezzata con videoproiettore e lavagna, due stanze per incontri di 4-5 persone ed una coffee-room. Inoltre il GGI condivide con il Dipartimento di Fisica e Astronomia due aule, una per circa 100 persone e l'altra per circa 50, entrambe dotate di videoproiettori. Tutta la zona del GGI è cablata ed è presente una rete wireless. La coffee-room dispone di quanto necessario per il pranzo che viene organizzato ogni giorno tramite un servizio di catering. Inoltre ci sono due terrazze attrezzate con tavoli di cui è possibile usufruire nei giorni di bel tempo. Il pranzo in comune ha una funzione molto importante. Favorisce infatti la possibilità di un contatto immediato anche tra persone che non abbiano avuto la possibilità di incontrarsi precedentemente. Spesso durante il pranzo vengono iniziate discus-

The total number of participants at each workshop is not fixed in advance and depends on demand. The budget is determined estimating an average of 20 researchers per day for the entire period.

The GGI is in charge of the logistic organisation of the workshops, invitations to participants, help with finding accommodation, expense refunds etc. Instead, as regards the scientific organisation proper, this is entrusted to the proposers of the various workshops themselves. The only thing the GGI requires is that such organisation is performed in compliance with the general rules of the Institute.

The facilities of the GGI comprise 24 rooms, 18 of them equipped as offices, with 37 desk stations complete with telephone and PC. The other rooms are devoted to services, such as: secretary's office, computer services, printers, a small seminar room for around 20 people equipped with video projector and blackboard, two meeting-rooms for 4-5 persons and a coffee-room. The GGI also shares two conference rooms with the Department of Physics and Astronomy, with respective seating capacities of 100 and 50 persons, both equipped with video projectors. The entire area of the GGI is wired and there is also a wireless network. The coffee-room has all the necessary equipment for lunch, which is organised every day through a catering service. There are also two terraces provided with tables and chairs that can be used when the weather is fine. Having lunch together is considered to serve a very useful purpose, fostering the possibility of immediate contacts even between people who have not had

sioni che continuano prendendo il caffè davanti alla lavagna della coffee-room o in una delle stanze riunioni.

Lo storico chiostro di Arcetri mantiene ancora la sua funzione aggregante, ospitando i coffee-break ed i pranzi durante le conferenze al GGI (vedi Fig. 3).

Lo staff del GGI è molto limitato e andrà ampliato quanto prima, visto il successo del GGI ed il numero sempre crescente di ospiti.

Al momento il personale a tempo indeterminato è costituito da un tecnico, messo a disposizione dall'Università ed una segretaria messa a disposizione dall'INFN. Tutta la parte finanziaria viene gestita dalla segreteria amministrativa della Sezione INFN di Firenze.

Le proposte di organizzazione degli workshop al GGI sono state numerose sin dall'inizio (ben sette il primo anno), mostrando il vivo interesse della comunità teorica sia nazionale che internazionale per questa iniziativa. Il numero di proposte che in questi anni i Comitati hanno analizzato per la scelta oscilla da un minimo di quattro ad un massimo di nove.

Nel periodo 2006-2011 sono stati organizzati 16 workshop mentre nel 2012 eccezionalmente 4. Gli workshop hanno coperto le varie attività scientifiche del gruppo teorico dell'INFN, in alcuni casi interessando contemporaneamente anche più di una linea scientifica. Il numero medio totale di ricercatori per workshop (calcolato nel periodo 2006-2011) risulta esser pari circa a 75, che porta quindi a un numero medio totale di 225 ricercatori all'anno. A questo numero occorre poi aggiungere anche i partecipanti alle altre attività del GGI. Infatti nello stesso periodo, 2006-2011, si sono tenuti altri 40 eventi (conferenze, scuole,...), che il GGI ha

the chance to meet previously. Frequently, discussions arise at lunchtime and are then continued over coffee in front of the blackboard or in one of the meeting-rooms.

The historic cloister of Arcetri maintains its role of aggregation, and this is where coffee breaks and lunches are hosted during the conferences at the GGI (see Fig. 3).

The staff of the GGI is extremely small and will need to be expanded as soon as possible, considering the success of the GGI and the ever-increasing number of guests.

At present, the permanent staff consists of a technician made available by the University and a secretary made available by the INFN. The entire financial side is managed by the administrative secretary of the Florence section of the INFN.

From the very start, proposals for the organisation of workshops at the GGI have been numerous (seven in the first year alone), illustrating the lively interest of the Italian and international theoretical physics community in this initiative. The number of proposals which the Committees have appraised for selection over the years ranges from a minimum of four to a maximum of nine.

In the 2006-2011 period, 16 workshops were organised, while exceptionally 4 in 2012. The workshops covered the various scientific activities of the theoretical group of the INFN, in some cases simultaneously addressing more than one line of scientific research. The average total number of researchers per workshop (calculated for the period 2006-2011) was around 75, and therefore a total average of 225 researchers per year. In addition to this, we ought to record the participants at other activities of the GGI. In the same period, 2006-2011, a further 40 events (conferences, schools etc.) were organised or in some cases simply hosted by the GGI

organizzato o in altri casi solo ospitato (infatti il GGI può mettere a disposizione di coloro che ne facciano richiesta, una struttura attrezzata di aula conferenze, aule seminari, video attrezzature, connessioni di rete, ecc.). Questi dati sono riassunti nella seguente tabella:

Anno	Workshop	Conferenze	Scuole	Partecipanti WS
2006	2	4	1	140
2007	3	6	0	170
2008	2	5	1	180
2009	3	9	4	240
2010	3	5	3	210
2011	3	4	2	200
2012	4	5	3	340

Per il 2013 sono stati approvati 3 Workshop⁵.

In ogni workshop sono previste delle attività (seminari, lezioni) particolarmente dedicate ai dottorandi, assegnisti, post-doc e ai giovani ricercatori teorici. La Commissione Nazionale di Fisica Teorica dell'INFN ha destinato un finanziamento annuo specifico per i giovani ricercatori (giornate-uomo). È nei programmi del GGI incrementare nel futuro questo tipo di attività che è ritenuta molto importante, dato che, oltre ai seminari ed alle lezioni, viene

(since the Institute is able to offer to those who request it a structure equipped with lecture halls, seminar rooms, video and network connections etc.). These figures are shown in the table below:

Year	Workshops	Conferences	Schools	Workshop participants
2006	2	4	1	140
2007	3	6	0	170
2008	2	5	1	180
2009	3	9	4	240
2010	3	5	3	210
2011	3	4	2	200
2012	4	5	3	340

Three workshops have been approved for 2013.⁵

Each workshop consists of activities (seminars, lessons) specifically aimed at postgraduates, research assistants, post-doctoral students and young theoretical researchers. The National Scientific Committee of Theoretical Physics of the INFN has allocated a specific annual funding for the young researchers (on a man-day basis). In the future the GGI plans to boost this type of

offerta ai giovani la possibilità di stare per qualche giorno in stretto contatto con alcuni dei ricercatori più affermati nei settori a cui fanno riferimento in modo specifico i vari workshop. La rilevanza di questo punto non è solo a livello di formazione, ma anche a livello di possibilità di lavoro, dato che nel mondo della ricerca internazionale la conoscenza personale gioca un ruolo fondamentale.

Le giornate-uomo coprono brevi visite (fino ad una settimana) durante il periodo degli workshop, inoltre, visto che spesso vengono organizzate lezioni dedicate ai giovani ricercatori e/o post-doc (training-week), la partecipazione a queste giornate è fortemente incoraggiata. L'interesse del GGI alla formazione dei giovani è anche testimoniato dalla organizzazione negli ultimi quattro anni di LACES, Lezioni avanzate di Campi e Stringhe, cicli di lezioni rivolte agli studenti di dottorato italiani e stranieri.

In conclusione, il GGI ha riscosso un notevole successo. Le richieste di partecipazione ai singoli workshop sono state molteplici ed è stato possibile soddisfare le richieste pervenute solo sino al 50-80%. Il numero di partecipanti agli workshop fin qui organizzati supera le 1000 persone, con una permanenza media di circa tre settimane, senza contare tutti coloro che sono intervenuti agli altri eventi organizzati.

Una misura del successo del GGI è data dal numero di pubblicazioni che hanno avuto origine da collaborazioni sviluppatesi durante gli workshop. Sulla pagina web del GGI è consultabile la lista di preprint originati e/o completati durante la permanenza al GGI.

activity, which it holds to be of great importance considering that – in addition to the seminars and lectures – it offers the young scientists the chance to spend a few days in close contact with some of the most eminent researchers in the fields specifically addressed by the various workshops. The significance of this aspect goes beyond the purely educational level to encompass that of work opportunities, considering that personal acquaintance plays a fundamental role in the world of international research.

The man-days cover short visits (up to a week) during the course of the workshops; moreover, considering that lectures aimed at young researchers and/or post-doctoral students are frequently organised (training weeks), attendance at such days is strongly encouraged. The interest of the GGI in the training of young people is further illustrated by the last four years of the LACES series, Advanced Lectures on Fields and Strings, which are aimed at postgraduate students in Italy and abroad.

In a word, the GGI has already met with considerable success. There have been numerous applications to attend the individual workshops, such that we have only been able to satisfy these in the range of 50-80%. Over 1,000 people have attended the workshops so far, with an average stay of around three weeks, without counting all the people who have taken part in the other events organised.

A measure of the success of the GGI is given by the number of publications that have been generated through collaboration developed during the workshops. On the website of the GGI visitors can consult the list of preprints originated and/or completed during attendance at the GGI.

Ai partecipanti ed agli organizzatori viene richiesto di compilare un exit-report per testimoniare il loro grado di soddisfazione per lo workshop, per l'organizzazione e per offrire eventuali suggerimenti. Un fatto importante che emerge dall'analisi di questi commenti è che ogni ricercatore interagisce in media con altri 5 o 6 partecipanti, che è molto gradita l'atmosfera del luogo e che le dimensioni fisiche dell'Istituto favoriscono una familiarizzazione quasi immediata dei partecipanti. Recentemente viene chiesto agli organizzatori anche uno "scientific report" che sarà pubblicato nei prossimi numeri di questa rivista.

In definitiva annualmente sono oltre 350 i fisici che partecipano alle attività del GGI. La grande rilevanza scientifica a livello internazionale dell'attività del GGI è dimostrata dal fatto che il 75% dei partecipanti sono ricercatori stranieri. Il GGI è quindi considerato, sia nella comunità nazionale che in quella internazionale, come un importante luogo di incontro tra i fisici teorici.

Un'attività importante che verremo ulteriormente sviluppare e meglio organizzare in futuro sarà quella rivolta ai giovani ricercatori in modo da caratterizzare il GGI anche come un luogo di alta formazione oltre che di ricerca.

Al successo di questa iniziativa contribuisce in modo non trascurabile la bellezza del luogo, la collina di Arcetri che ha una posizione dominante su Firenze e la suggestione di fare scienza a pochi passi dalla casa in cui ha lavorato negli ultimi anni della sua vita il fondatore della scienza moderna, Galileo Galilei.

Participants and organisers are asked to compile an exit report to indicate their degree of satisfaction with the workshop and the organisation and to offer suggestions. An important aspect that emerges from the analysis of these comments is that each researcher interacts on average with 5 or 6 other participants, that the atmosphere of the location is greatly appreciated and that the physical dimensions of the Institute foster an almost immediate familiarisation among the participants. Recently we have also begun to ask the organisers to complete a "scientific report" which will be published in the forthcoming issues of this journal.

In short, every year over 350 physicists take part in the activities of the GGI. The major scientific significance of the GGI activities at international level is illustrated by the fact that 75% of the participants are foreign researchers. This signifies that, in both the Italian and international scientific communities, the GGI is considered to be an important meeting-place for theoretical physicists.

An important activity, which we intend to develop further and organise better in the future, is that aimed at young researchers, so that the GGI may be recognised as a centre for higher training as well as for research.

Making no small contribution to the success of this initiative is the beauty of the location on the hill of Arcetri, in a splendid position overlooking Florence, combined with the thrill of making science just a stone's throw from the house where Galileo Galilei, the founder of modern science, lived and worked in the last years of his life.

Ringraziamenti

Vorremmo ringraziare i membri dei Comitati di Consulenza, Scientifico e Locale per il loro impegno volto al successo di questa iniziativa. Infine un ringraziamento particolare allo staff amministrativo e tecnico del GGI il cui impegno costante ed appassionato è stato sempre riconosciuto da tutti i visitatori del GGI come un elemento essenziale per quello che fin qui è stato fatto.

Stefania De Curtis è primo ricercatore dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare e docente del corso di teoria dei campi per il corso di laurea magistrale in Fisica dell'Università di Firenze come professore a contratto. Attualmente è coordinatrice del gruppo teorico della Sezione INFN di Firenze. Si occupa di fisica delle particelle elementari e di teorie delle interazioni fondamentali.

Note

¹ Vedi il contributo di R. Casalbuoni su questo stesso numero della rivista.

² Il programma della Conferenza Inaugurale del GGI alla pagina: <http://ggi-www.fi.infn.it/>

³ La Kavli Foundation è dedicata alla promozione della scienza per il beneficio dell'umanità e per una maggior comprensione da parte del pubblico al fine di favorire un maggior supporto agli scienziati ed al loro lavoro. Fondata nel 2000

Acknowledgements

We should like to thank the members of the Advisory, Scientific and Local Committees for their fundamental contribution to the success of this initiative. Finally, a special thank-you also to the administrative and technical staff of the GGI whose consistent and enthusiastic devotion has been universally appreciated by the visitors to the GGI as a crucial element of what has been achieved so far.

Stefania De Curtis is a researcher at the Italian Institute of Nuclear Physics and, in the capacity of temporary professor, lectures on field theory on the physics undergraduate course at the University of Florence. She is currently coordinator of the theoretical group of the Florence Section of the INFN. She deals primarily with the physics of elementary particles and theories of fundamental interactions.

Notes

¹ See the article by R. Casalbuoni in this same number of the journal.

² The programme of the Inaugural Conference of the GGI can be found at: <http://ggi-www.fi.infn.it/>

³ The Kavli Foundation is dedicated to the goals of advancing science for the benefit of humanity and promoting increased public understanding and support for scientists and their work.

da Fred Kavli, uomo d'affari e noto filantropo californiano, ha istituito numerosi istituti, 4 di nanoscienze, 4 di neuroscienze, 5 di astrofisica e 2 di fisica teorica. Uno di questi è l'Istituto di Santa Barbara ed un secondo è stato creato a Pechino nel 2006. Per maggiori informazioni vedi <http://kavlifoundation.org/about/>.

⁴ Per la composizione dei comitati si veda: <http://www.ggi.fi.infn.it//index.php?p=staff.inc>.

⁵ Maggiori informazioni sulle attività del GGI si possono trovare sul sito web: <http://www.ggi.fi.infn.it/>

Founded in 2000 by Fred Kavli, a prominent California business leader and noted philanthropist, it has established numerous institutes: 4 in the field of nanoscience, 4 in neuroscience, 5 in astrophysics and 2 in theoretical physics. One of the latter is the Santa Barbara Institute, while a second was set up in Peking in 2006. For further information, see: <http://kavlifoundation.org/about/>.

⁴ For the composition of the committees, see: <http://www.ggi.fi.infn.it//index.php?p=staff.inc>.

⁵ Further information on the activities of the GGI can be found on the website: <http://www.ggi.fi.infn.it/>