

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE
 – Dipartimento di Fisica –
 VERBALE N. 21 dd 2/7/2010
 DEL COLLEGIO DEI DOCENTI
 DELLA SCUOLA DI DOTTORATO IN FISICA

Il giorno 2 luglio 2010 alle ore 14:00, presso il Dipartimento di Fisica dell'Università, Sede di via Valerio, 2, aula Teorici, si è riunito, regolarmente convocato, il Collegio dei Docenti. Presiede il Prof. Paolo Camerini. Sono presenti:

			Università di Trieste	presente	assente	assente
			Dipartimento di:			giustific.
– Componenti effettivi:						
1. ARFELLI Fulvia	RC	Fisica	X	...	...
2. BENATTI Fabio	RC	Fisica	X	...	...
3. BORGANI Stefano	PA	Fisica	...	...	...	X
4. BOSISIO Luciano	PA	Fisica	X	...	...
5. BRADAMANTE Franco	PO	Fisica	...	...	...	X
6. CAMERINI Paolo	PA	Fisica	X	...	...
7. FRANCIOSI Alfonso	PO	Fisica	...	...	...	X
8. GIRARDI Marisa	RC	Fisica	X	...	...
9. GREGORIO Anna	RC	Fisica	...	...	...	X
10. MATTEUCCI M. Francesca	PO	Fisica	...	...	...	X
11. PARMIGIANI Fulvio	PO	Fisica	X	...	...
12. PAVER Nello	PO	Fisica	X	...	...
13. PERESSI Maria	PA	Fisica	X	...	...
14. SCHIAVON Paolo	PO	Fisica	...	...	...	X
15. SENATORE Gaetano	PO	Fisica	X	...	...
– Componenti in soprannumero:						
1. LANCERI Livio	PO	Fisica	...	...	...	X

Il Presidente, constatato il numero legale dei componenti effettivi del Collegio intervenuti, apre la riunione alle ore 14:00 per trattare il seguente ordine del giorno:

1. Approvazione OdG
2. Comunicazioni del Direttore
3. Comunicazioni dei membri del Collegio
4. Approvazione del Verbale n. 20
5. Determinazione della composizione della commissione d'ammissione al XXVI ciclo. Definizione delle modalità di ammissione e date delle prove.
6. Nomina consiglio scientifico
7. Pratiche studenti: Cambiamento di progetto di ricerca per Giuseppe Argentieri
9. Varie ed eventuali

1) Approvazione dell'ordine del giorno

Nessun commento all'ordine del giorno.

2) Comunicazioni del Direttore

Il Direttore comunica l'intenzione espressa a livello centrale di Ateneo di andare verso Scuole di dottorato piu' grandi.

I dottorandi devono aprire un account su U-Gov e inserire loro pubblicazioni sul sito.

3) Comunicazioni dei membri del Collegio

Il prof. Paver informa che con il 1 novembre 2010 andra' in congedo e quindi non potra' piu' essere membro del Collegio. Il prof. Camerini aggiunge che altri due colleghi si troveranno nella stessa situazione, per cui sara' necessario provvedere a sostituzioni. Il Collegio ringrazia all'unanimita' il prof. Paver per il suo prezioso apporto ai lavori del Collegio.

4) Approvazione del Verbale n. 20

Il verbale è approvato all'unanimità.

5) Determinazione della composizione della commissione d'ammissione al XXVI ciclo. Definizione delle modalità di ammissione e date delle prove.

Ci sono tre Enti che mettono a disposizione borse di dottorato per il prossimo ciclo: INFN (2 borse), INAF (1 borsa), Sincrotrone (2 borse). Tutti auspicano una loro rappresentanza mediante la presenza esperti esterni all'interno della commissione d'esame. L'INFN chiede di poter seguire da vicino la congruita' tra preparazione dei candidati e posti, facendo notare anche l'alto numero di borse finora erogate. Analoga posizione e' stata espressa dalla Sincrotrone S.p.A., che mette in luce anche il fatto di essere Ente privato. L'INAF fa notare che a livello nazionale solo Trieste e altre due sedi hanno ottenuto la borsa, e quindi la pressione da parte centrale affinche' un rappresentante entri nella commissione e' piuttosto forte. Fa notare altresì che due anni fa ha rinunciato alla presenza di un suo rappresentante nella commissione d'ammissione del XXIV ciclo, a favore degli altri due Enti esterni finanziatori.

Alcuni membri del Consiglio, pur riconoscendo il grande apporto che Enti esterni hanno dato e continuano a dare alla Scuola di Dottorato, osservano che e' inopportuno allargare la commissione con la presenza di troppi membri esterni. Auspicano che gli Enti esterni diano piena fiducia al lavoro delle Commissioni di ammissione, che non puo' che essere mirato ad individuare i candidati piu' validi, evitando il rischio che si perseguano interessi molto mirati d'area.

Seguono vari interventi, alla fine dei quali il Collegio propone al Rettore una commissione di tre docenti universitari, senza esperti esterni:

Presidente: prof. Nello Paver (supplente prof. Lanceri),

Altri membri: prof.ssa Francesca Matteucci (supplente dott.ssa Girardi), prof. Parmigiani (supplente prof. Senatore).

Il Collegio propone altresì che la prima data degli esami sia fissata alla prima data utile sulla base della Circolare Rettorale del 07/06/2010.

A proposito delle modalita' di selezione, non sara' piu' consentito il doppio canale di ammissione (una selezione per stranieri non comunitari da una parte, ed una per italiani e comunitari dall'altra).

Quest'anno c'e' l'indicazione di prevedere un'unica selezione per tutti i candidati, con la possibilita' di prevedere una prima fase di selezione per soli titoli, in modo da poi convocare solo i candidati che non ottengano un elevato punteggio nella prima fase ed ammettendo gli altri senza ulteriori prove. Nelle intenzioni, questo dovrebbe andare nella direzione di semplificare la selezione di studenti stranieri, ma la tempistica e la modalita' creano qualche perplessita'. Sembra poco fattibile riuscire a fare una adeguata selezione degli stranieri per quest'anno.

Il Collegio concorda di utilizzare la possibilita' che i candidati carichino i titoli mediante piattaforma Web.

In assenza di ulteriori informazioni, il Collegio delega il Direttore a fornire agli Uffici competenti i dettagli utili ai fini della scrittura bando, sulla base del bando per studenti italiani dello scorso anno, che prevedeva selezione per titoli, esame scritto e colloquio.

Questo punto e' approvato seduta stante.

6) Nomina consiglio scientifico

Strocchi e J.K. Maan hanno gia' confermato la disponibilita' di rinnovo nel Consiglio Scientifico. Renzini e Sauli non hanno ancora risposto. Poiche' e' probabile una rilevante riorganizzazione delle Scuole, si ritiene opportuno, qualora i consiglieri attuali riconfermino la loro disponibilita', riconfermare il Consiglio nella composizione attuale fino alla data della riorganizzazione, e di non provvedere a sostituzioni nel caso di una singola rinuncia.

7) Pratiche studenti: Cambiamento di progetto di ricerca per Giuseppe Argentieri

Il Direttore espone la richiesta di Argentieri, che ha iniziato la tesi in area cosmologica con la prof.ssa Matteucci. Ha chiesto di cambiare tema e di lavorare con il dott. Benatti. In allegato il nuovo progetto di ricerca.

Il Collegio approva.

9) Varie ed eventuali

Non ci sono varie ed eventuali.

La seduta si chiude alle ore 16:40.

IL PRESIDENTE
Prof. P. Camerini

IL SEGRETARIO
Prof.ssa M. Peressi

FLUTTUAZIONI ED ENTANGLEMENT IN SISTEMI QUANTISTICI MESOSCOPICI

Dottorando
Giuseppe Argentieri

Supervisore
Dott. Fabio Benatti

Per opera della teoria sviluppatasi negli ultimi venti anni ed ora conosciuta come Quantum Information, le correlazioni quantistiche tipiche dei cosiddetti stati entangled a due o più particelle si sono trasformate da fonte di paradossi epistemologici a risorse fisiche che permettono l'attuazione di protocolli di manipolazione e trasmissione di informazione altrimenti classicamente impossibili.

Particolare importanza rivestono i sistemi composti da un numero mesoscopico di costituenti, ad esempio bosoni condensati e confinati in reticoli ottici. La possibilità di generare e mantenere l'entanglement in tali sistemi produrrebbe una vasta gamma di ricadute anche sperimentali che vanno dalla possibilità di effettuare test di precisione di effetti quantistici ad applicazioni in campo metrologico con il raggiungimento di accuratezze oltre il limite classico rappresentato dal cosiddetto shot-noise.

Mentre la macroscopicità rende i sistemi fisici quasi classici, la mesoscopicità permette la persistenza di comportamenti quantistici, quali appunto l'entanglement. Tuttavia, tali comportamenti non possono essere di tipo mean-field, cioè proprietà che scalano con l'inverso del numero di particelle: un approccio adeguato appare piuttosto doversi basare sullo studio delle fluttuazioni delle osservabili mesoscopiche. Queste scalano come l'inverso della radice quadrata del numero di particelle. Una teoria delle fluttuazioni quantistiche e della loro dinamica esiste, ma non è ancora stata applicata al fenomeno dell'entanglement quantistico.

Tale progetto intende procedere in questa direzione; in particolare, dopo aver esaminato le correlazioni quantistiche dal punto di vista delle fluttuazioni si studieranno gli effetti della presenza dell'ambiente sulla loro dinamica e quindi sulla possibilità di generare e mantenere entanglement in sistemi mesoscopici. Infatti, per la loro natura di sistemi a molte particelle, i sistemi mesoscopici sono esposti ad inevitabili interazioni con l'ambiente che li contiene; tali interazioni risultano, genericamente, in effetti di rumore e dissipazione che tendono a far emergere stati stazionari (asintotici) da cui sono assenti comportamenti quantistici. Esistono però tecniche di costruzione ingegnerizzata di particolari ambienti che possono invece indurre proprietà quantistiche come interferenza ed entanglement. Tali tecniche, studiate nel caso di sistemi a poche particelle, verranno applicate al caso delle fluttuazioni mesoscopiche in presenza di rumore per verificare la possibilità di indurre stati asintotici di sistemi mesoscopici con precise proprietà di entanglement.