

# CURRICULUM VITAE ET STUDIORUM

COGNOME E NOME: Lupo Cosimo

## Studi e Carriera Universitaria

- 2013 - oggi Dottorando in Fisica presso l'Università "Sapienza" di Roma (XXIX ciclo di Dottorato), tutor Prof. Federico Ricci-Tersenghi.
- 2013 Secondo classificato in graduatoria al concorso d'accesso per il Corso di Dottorato di Ricerca in Fisica all'Università "Sapienza" di Roma. Accetta il posto.
- 2013 Quarto classificato in graduatoria al concorso d'accesso per il Corso di Dottorato di Ricerca in Fisica all'Università "Roma Tre" di Roma. Quarto classificato in graduatoria al concorso d'accesso per il Corso di Dottorato di Ricerca in Fisica Statistica alla "Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati" (SISSA) di Trieste. Rinuncia ad entrambi i posti.
- 2012 - 2013 Percorso di Eccellenza relativo alla Laurea Magistrale in Fisica, concluso contestualmente al conseguimento del Diploma di Laurea.
- 2011 - 2013 Laurea Magistrale in Fisica, curriculum "Teorico Generale" (DM 270/04, ordin. 2012, classe LM-17) presso l'Università "Sapienza" di Roma. votazione media degli esami 29.83/30. Diploma di Laurea conseguito il 27 Settembre 2013 con la votazione di 110/110 e Lode. Tesi su Meccanica Statistica e Sistemi Disordinati dal titolo "XY model and clock model on sparse random graphs". Relatore: Prof. Federico Ricci-Tersenghi.
- 2012 Tirocinio nei mesi di Aprile e Maggio presso il Laboratorio di Ottica Quantistica dell'Università "Sapienza" di Roma. Affiancamento al Dr. Nicolò Spagnolo sullo studio di un nuovo dispositivo ottico integrato, sotto la supervisione del Prof. Fabio Sciarrino.

*Cosimo Lupo*

- 2009 - 2011 Percorso di Eccellenza relativo alla Laurea Triennale in Fisica, concluso contestualmente al conseguimento del Diploma di Laurea.
- 2008 - 2011 Laurea Triennale in Fisica (DM 270/04, ordin. 2009, classe L-30) presso l'Università "Sapienza" di Roma. votazione media degli esami 29.61/30. Diploma di Laurea conseguito l'8 Novembre 2011 con la votazione di 110/110 e Lode. Tesi su Ottica e Fondamenti della Meccanica Quantistica dal titolo "Entanglement e disuguaglianze di Bell". Relatore: Prof. Fabio Sciarrino.
- 2008 Maturità scientifica presso il Liceo Scientifico "F. Ribezzo" di Francavilla Fontana (BR), con la votazione di 100/100 e Lode.

## Publicazioni

1. Cosimo Lupo, Federico Ricci-Tersenghi: "Approximating the XY model on a random graph with a  $q$ -states clock model", preprint arXiv:1610.02014 (2016). Submitted to Physical Review B.

## Abstract della Tesi Magistrale

Studio del modello spin glass XY — il più semplice modello spin glass a variabili continue — e della sua approssimazione discreta — nota come clock model a  $q$  stati — su reticoli di Bethe tramite un algoritmo di "belief-propagation". All'aumentare di  $q$ , si è trovata una convergenza esponenziale delle osservabili fisiche del clock model verso quelle del modello XY. Questo inoltre accade indipendentemente dalla distribuzione utilizzata per estrarre gli accoppiamenti random quenched tra gli spin. Tale convergenza esponenziale rappresenta un importante passo in avanti nelle simulazioni numeriche sui sistemi spin glass a variabili continue, permettendo di approssimare un modello XY con un clock model a  $q$  stati utilizzando un piccolo numero  $q$  di stati.

Cosimo Lupo

## Attuali Campi di Ricerca

Continua a lavorare sui sistemi fortemente disordinati con il Prof. Federico Ricci-Tersenghi e il Prof. Giorgio Parisi, all'interno del Gruppo di Meccanica Statistica dei Sistemi Disordinati dell'Università "Sapienza" di Roma. Attualmente sta lavorando su:

- Comportamento del modello XY in campo magnetico esterno: caso di campo uniforme (transizione di Gabay-Toulouse) e caso di campo random (transizione di de Almeida-Thouless). Differenza tra accoppiamenti spin glass e accoppiamenti ferromagnetici in campo esterno random.
- Analisi della matrice Hessiana del modello XY a temperatura nulla in campo random, usando approcci diversi ma equivalenti (diagonalizzazione diretta, metodo di Arnoldi, equazioni iterative tipo-BP per il risolvibile).
- Proprietà spettrali degli spin glass a variabili continue in campo esterno: densità spettrale, modi soffici, delocalizzazione. Legame con la stabilità della soluzione RS e comparsa di una fase RSB. Funzioni di correlazione e piccole fluttuazioni.

## Partecipazione a scuole e convegni

- 2016 Scuola "Concepts and Methods of Statistical Physics", Beg Rohu (Francia), 22 agosto - 3 settembre 2016.
- 2016 "Renormalization Group Theory of Disordered Systems. A satellite meeting of StatPhys 2016", Ecole Normale Supérieure, Parigi (Francia), 25-27 luglio 2016.
- 2016 "StatPhys 2016", Palais Des Congres, Lione (Francia), 18-22 luglio 2016.
- 2016 "Statistical Physics Methods in biology and computer sciences. A satellite meeting of StatPhys 2016", Ecole Normale Supérieure, Parigi (Francia), 11-16 luglio 2016.
- 2015 "101° Congresso Nazionale della Società Italiana di Fisica", Sapienza Università di Roma, Roma (Italia), 21-25 settembre 2015.
- 2015 Scuola "Spring College on the Physics of Complex Systems", ICTP, Trieste (Italia), 21 maggio - 19 giugno 2015.
- 2014 Scuola "Nonequilibrium Statistical Mechanics and Active Matter", Beg Rohu (Francia), 8-20 settembre 2014.

## Premi e Riconoscimenti

- 2014 Attestato "Laureato Eccellente Sapienza", conferito l'8 Maggio 2014 dalla Fondazione Roma Sapienza e da NoiSapienza Associazione Alumni per l'eccellente percorso di studi.
- 2013 Borsa di studio "Enrico Persico" per studenti meritevoli iscritti alla Laurea Magistrale in Fisica, assegnata dall'Accademia Nazionale dei Lincei. Primo classificato nella graduatoria finale.

## Finanziamenti

- Nov. 2013 - Ott. 2016 Borsa di Studio di Dottorato erogata dal Dipartimento di Fisica dell'Università "Sapienza" di Roma.

## Didattica e tutoraggio

- 2015 - 2016 Tutor nel corso di recupero "OFA" in *Analisi Matematica* per il corso di Laurea Triennale in Fisica.
- 2014 - 2015 Assistente nel corso di *Laboratorio di Calcolo* (6 CFU) e di *Meccanica* (12 CFU) per il corso di Laurea Triennale in Fisica. Tutor nel corso di recupero "OFA" in *Analisi Matematica* per i corsi di Laurea Triennale in Chimica Industriale e Biotecnologie Agroalimentari.

## Conoscenze ed Abilità

### Lingue:

- *Italiano*: Lingua madre
- *Inglese*: Ottima conoscenza scritta e buona conoscenza parlata

### Informatica:

- *Sistemi Operativi*: Mac OS X, Linux, Windows
- *Linguaggi di Programmazione*: C (livello avanzato), CUDA, Mathematica, R, bash, awk

*Colonna*