

## Curriculum Vitae et Studiorum di Massimo Capone

Data e luogo di nascita:

Nazionalità:

Lingue: Italiano (madre lingua), Inglese, Francese.

E-mail:

### STUDI

- 1990-1995 Studi universitari in Fisica, Università di Roma "La Sapienza"
- 1996 (29/02) Laurea in Fisica (110/110 *cum laude*) presso l'Università di Roma "La Sapienza". Relatore Prof. Marco Grilli. Titolo della tesi: *Modello di Hubbard ed interazione elettrone-fonone: diagonalizzazione esatta di clusters finiti*
- 1996-2000 Corso di Ph. D. in Teoria degli Stati Condensati presso la Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati (SISSA-ISAS) di Trieste.
- 1997 Servizio Civile Sostitutivo presso la Biblioteca Nazionale Centrale di Roma.
- 1998 (22/10) Conseguimento del Titolo di *Magister Philosophiae* in Teoria degli Stati condensati *cum laude* presso la Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati (SISSA-ISAS) di Trieste. Supervisor: Prof. M. Fabrizio e Prof. E. Tosatti. Titolo della tesi: *Orbital Degeneracy, Jahn-Teller effect and Strong Correlations in Fullerenes: Dynamical Mean Field Theory.*
- 2000 (28/10) Conseguimento del Titolo di Ph.D. in Teoria degli Stati condensati *cum laude* presso la Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati (SISSA-ISAS) di Trieste. Supervisor: Prof. M. Fabrizio e Prof. E. Tosatti. Titolo della tesi: *The Mott Transition: Role of Frustration and Orbital Degeneracy.* Il titolo è equipollente al titolo di Dottore di Ricerca in Fisica.

Massimo Capone

## CARRIERA SCIENTIFICA

- 2000-2001 Contratto di Collaborazione con il gruppo dei Prof. C. Castellani, C. Di Castro e M. Grilli (Dipartimento di Fisica, Università di Roma "La Sapienza").
- 2001-2003 Assegno di Ricerca INFN nell'ambito del PAIS "Strongly correlated electron-electron and electron-phonon systems" da svolgersi presso il Dipartimento di Fisica dell'università di Roma "La Sapienza".
- 2003 Visiting Scientist presso l'Università di Rutgers, New Jersey (USA). Collaborazione con G. Kotliar.
- 2003-2004 Senior Grant presso il Centro Studi e Ricerche "Enrico Fermi" per lo svolgimento di ricerche sul tema "Superconduttività ad Alta Temperatura Critica"
- Dal 2004 Ricercatore Tenure Track presso il Centro di Ricerca e Sviluppo CNR-INFN "Statistical Mechanics and Complexity", diretto da G. Parisi.
- Dal Febbraio 2009 Ricercatore a Tempo Indeterminato presso il Centro di Ricerca e Sviluppo CNR-INFN "Statistical Mechanics and Complexity", diretto da G. Parisi, poi confluito nell'Istituto dei Sistemi Complessi del CNR.
- Da Ottobre 2009 Detentore di uno Starting Independent Research Grant dell'ERC attraverso il programma IDEAS
- Da Settembre 2010 Ricercatore a Tempo Indeterminato presso l'Istituto Officina dei Materiali, Unità Operativa SISSA, Trieste.

## VISITE IN ISTITUZIONI INTERNAZIONALI

- 2002 Un mese di permanenza presso il Kavli Institute for Theoretical Physics, Santa Barbara, California, USA
- 2004-2008 Cinque periodi di un mese presso l'Ecole Polytechnique di Palaiseau, Parigi. Collaborazione con Prof. A. Georges.
- 2010 Un mese di permanenza presso il Kavli Institute for Theoretical Physics, Santa Barbara, California, USA

## GRANTS E PREMI

- Finanziamento di 1 milione di euro per uno Starting Independent Research Grant ERC nell'ambito del programma IDEAS, dal titolo "SUPERBADR - Understanding high-temperature superconductivity from the foundations: Superconductivity as a cure for bad metallic behaviour" a partire dal 1 Ottobre 2009

- Premio per la produttività dal CNR per il 2005
- Partecipazione a COFIN 2001 e 2003 e al PRIN 2005 e 2007
- Grant “Giovani ricercatori” del Dipartimento di Fisica di Roma “La Sapienza” nel 2003
- Responsabile di Standard HPC Grant 2010 del CASPUR “Non-equilibrium real-time dynamics of correlated superconductors”
- Responsabile di Standard HPC Grant 2009 del CASPUR “Non Equilibrium Dynamics in Strongly Correlated Systems”
- Responsabile di un grant di calcolo 2007 del CINECA “Superconductivity close to Quantum Critical Points in Heavy Fermion Compounds ”

### ATTIVITÀ DIDATTICA

- Correlatore di
  - Cinque tesi di laurea (Vecchio ordinamento o specialistica) in Fisica all’Università di Roma “La Sapienza” (Marco Schirò, Antonio Privitera, Filippo Gemma, Paolo Barone, Angelo Valli)
  - Cinque tesi di dottorato (Aldo Isidori, Giorgio Sangiovanni e Alessandro Toschi, Antonio Privitera, Università di Roma “La Sapienza”, Paolo Barone, Università Roma 3).

dal 2002 al 2004 Corso per il Dottorato di Ricerca dell’Università di Roma “La Sapienza”, dal titolo: “Teoria di Campo Medio Dinamico per Sistemi Elettronici Correlati” (40 ore)

2005 Corso per il Dottorato di Ricerca dell’Università di Roma “La Sapienza” dal titolo: “Superconduttività” (con E. Cappelluti e J. Lorenzana) (12 ore per la mia parte)

dal 2006 al 2010 Corso per il Dottorato di Ricerca dell’Università di Roma “La Sapienza”, dal titolo: “Sistemi elettronici fortemente correlati e superconduttività ad alta temperatura critica” (20 ore)

### ATTIVITÀ EDITORIALE E DI REFEREE

- Dal 1 Ottobre 2010 Divisional Associate Editor per Physical Review Letters
- Referee delle seguenti riviste:  
Physical Review Letters, Physical Review B, New Journal of Physics, Europhysics Letters, Journal of Physics: Condensed Matter, JSTAT, Physica B, Physica C, Advances in Condensed Matter Physics.

## ATTIVITÀ ORGANIZZATIVA

- Organizzatore del Meeting "Emerging Trends in Advanced Correlated Materials" tenuto a Capri dal 6 all'8 Ottobre 2010
- Organizzatore della Conferenza "Edge Topics in Correlated Materials" (ParisEdge 2010) tenuta a Parigi dal 17 al 19 Maggio 2010
- Membro del comitato organizzatore di "EPS - CMD 22, 2008 - The 22nd General Conference of the Condensed Matter Division of the European Physical Society", Roma 25-28 Agosto 2008
- Condirettore del Meeting "Coherence and Incoherence in Strongly Correlated Systems", tenuto a Roma dal 3 all'8 Luglio 2007.
- Membro del Comitato Scientifico del Workshop "Optical sum rules: their relevance to high Tc superconductors and correlated systems", tenuto a Roma dal 2 al 3 Luglio 2007.

## Interessi e Attività Scientifiche

- **Sistemi Elettronici Fortemente Correlati.** Effetti della correlazione elettronica in nei solidi. Transizione di Mott
- **Teoria di Campo Medio Dinamico** (Dynamical Mean Field Theory, DMFT) ed estensioni a cluster. Tecniche di risoluzione della DMFT, diagonalizzazione esatta a temperatura finita
- **Superconduttività ad alta temperatura critica** Studio di modelli teorici per cuprati, fullereni e altri superconduttori. Rilevanza della correlazione elettronica nei superconduttori ad alta temperatura critica
- **Interazione elettrone- fonone.** Effetto combinato di correlazione elettronica e interazione elettrone- fonone. Formazione di Polaroni.
- **Sistemi di Atomi Ultrafreddi** Superfluidità anomala e ordine di carica di atomi fermionici intrappolati
- **Simulazione Numerica di sistemi quantistici:** Quantum Monte Carlo; Green-Function Monte Carlo, Fixed Node Quantum Monte Carlo; Diagonalizzazione esatta (metodo di Lanczos) e Density Matrix Renormalization Group (DMRG).

## Principali Risultati Ottenuti

- Sviluppo della Dynamical Mean-Field Theory e delle sue estensioni "a cluster". Applicazione alla superconduttività ad alta temperatura. Introduzione di un nuovo metodo di soluzione delle equazioni DMFT, basato sulla diagonalizzazione esatta a temperatura finita
- Dimostrazione che la superconduttività mediata dai fononi può essere favorita dalla correlazione elettronica vicino ad una transizione di Mott
- Predizione di proprietà dei fullereni espansi che sono state in seguito osservate sperimentalmente
- Caratterizzazione del crossover polaronico in sistemi correlati e non
- Effetto combinato dell'interazione elettrone-elettrone ed elettrone- fonone
- Ruolo della correlazione elettronica nella conducibilità ottica dei cuprati. Evidenza che la correlazione è inferiore a quanto tipicamente ritenuto
- Differenziazione in spazio degli impulsi delle proprietà elettroniche del modello di Hubbard

## Publicazioni e Dati Bibliometrici

- Autore di 81 pubblicazioni in riviste internazionali con referee (vedi lista allegata), tra cui 1 Science, 1 Reviews of Modern Physics, 1 Nature Physics e 15 Physical Review Letters
- 1208 citazioni
- indice di Hirsch (h-index) 21

## Congressi, Conferenze, Workshops

### Invited Talks/Lezioni

- Topical Meeting "Advanced First-Principles Calculations and Many-Body Effects in Correlated Electrons", RIKEN Wako, Giappone, 1-2 Settembre 2020. Titolo: "Strongly Correlated Superconductivity in Cs<sub>3</sub>C<sub>60</sub> and other carbon compounds"
- "Workshop on Principles and Design of Strongly Correlated Electronic Systems", ICTP, Trieste 2-13 Agosto 2010. Titolo: "Signatures of Strongly Correlated Superconductivity in expanded Cs<sub>3</sub>C<sub>60</sub>"
- "Towards Computational Design Using Strongly Correlated Electron Systems" Program. Kavli Institute for Theoretical Physics, Santa Barbara (CA), USA, dal 7 al 22 Gennaio 2010
- Workshop "New computational methods in quantum many-body theory", Lorentz Center, Leiden, Olanda, 10-14 Agosto 2009. Titolo: "Cluster Methods beyond Dynamical Mean-Field Theory"
- International Conference "FeAs High Tc Superconducting Multilayers and Related Phenomena", Roma 9-13 Dicembre 2008. Titolo: "Orbital selective physics from crystal-field splitting and Hund's coupling in the iron-based superconductors"
- 6th International Conference on Quantum Phenomena in Complex Matter, of the series on Stripes and High Tc Superconductivity, Erice, 26 Luglio-1 Agosto 2008. Titolo: "Tendency towards phase separation and the correlation strength of the cuprates"
- International Workshop on First Principle Methods for Strongly Correlated Materials, Weihai, Cina, 6-10 Luglio 2008. Titolo: "Strongly Correlated Superconductivity: The unpopular case of fullerenes"
- APCTP and MPI-PKS Summer School and Workshop on Strongly Correlated Electron System, Pohang, Corea, 29 Luglio-9 Agosto 2007. Ciclo di quattro ore di lezione "Dynamic Mean Field Theory: overview and applications"

- Coherence and Incoherence in Strongly Correlated Systems, Roma 3-8 Luglio 2007. Titolo: "Electron-phonon interaction in correlated systems"
- 5th International Conference Stripes06, Roma, 17-22 Dicembre 2006. Titolo: "Anomalous Electron-Lattice Interaction in Strongly Correlated Electron Systems: Polaronic fluctuations and Phase Separation"
- M2S-HTSC-VIII, The 8th International Conference on Materials and Mechanisms of Superconductivity High Temperature Superconductors, Karlsruhe, 10-14 Luglio 2006. Titolo "Unconventional Superconducting Properties in Alkali-doped fullerenes "
- International School of Physics "Enrico Fermi" - Course CLXI - "Polarons in Bulk Materials and Systems with Reduced Dimensionality", Varenna, 21 Giugno - 1 Luglio 2005. Lezione su "Dynamical Mean-field approach in interacting electron-electron and electron phonon systems: Methods of solution and extensions "
- MMD Meeting, Matter Materials and Devices, Genova, 22-25 Giugno 2005. Titolo: "Dynamical break-up of the Fermi surface and d-wave superconductivity in a doped Mott insulator" .
- Statistical Mechanics, Chaos and Condensed Matter Theory, 4-th Giovanni Paladin Memorial 22-24 Settembre 2004 Università di Roma "La Sapienza". Titolo: "Dynamical Mean-Field Theory: a Powerful Approach to Strongly Correlated Electrons and Phonons"
- Workshop on novel states and phase transitions in highly correlated matter , Trieste, 12-23 Luglio 2004, Titolo: "Strongly Correlated Superconductivity from the Fullerenes to the Cuprates"
- Euroconference on 'Ab-initio many-body theory for correlated electron systems', Trieste, 25-29 Agosto 2003. Titolo: "Strongly Correlated Superconductivity in Fullerenes from weak to strong coupling"
- International Conference on Magnetism ICM2003, Rome, 27 Luglio - 1 Agosto 2003. Titolo: "Enhancement of Superconductivity close to a Mott transition"
- KITP Program on Realistic Theory of Correlated Electron Materials, KITP, University of California, Santa Barbara (California, USA), 18 Settembre 2002. Titolo: "Superconductivity close to Mott Insulators"
- Workshop on "Correlation Effects in Electronic Structure Calculations", Trieste, 17-21 Giugno 2002. Titolo: "Superconductivity next to Mott insulators using DMFT"

- 201<sup>st</sup> Meeting of the Electrochemical Society, Philadelphia (USA), 11-17 Maggio 2002. Titolo: "Enhancement of Superconductivity Induced by Electronic Correlation in a Model for Doped Fullerene."
- XX Convegno di Fisica Teorica e Struttura dell Materia, Fai della Paganella (Trento) 25-28 Marzo 2001. Titolo: "Direct transition between a superconductor and a non degenerate Mott-insulator."
- Meeting "Polarons in Cuprates and Manganites", Capri (Italy) 26-29 Aprile, 2000. Titolo: "Interplay between strong electron correlation and electron-phonon interaction: from the Holstein-Hubbard model to the manganites."

#### Contributed Talks

- 9<sup>th</sup> International Conference on Materials and Mechanisms of Superconductivity (M2S-IX), Tokyo, 7-12 Settembre 2009. Titolo: "Understanding the anomalous properties of expanded  $A_3C_{60}$  as strongly correlated superconductors"
- EPS - CMD 22, 2008, Roma 25-28 Agosto 2008. Titolo "Two Energy Scales in Correlated Superconductors"
- SATT-14, Conferenza Nazionale di Superconduttività, Parma, 19-21 Marzo 2008. Titolo: "Le due gap nella fase superconduttiva di sistemi fortemente correlati".
- 5th International Conference Stripes06, 17-22 Dicembre 2006, Roma. Title: "Anomalous Electron-Lattice Interaction in Strongly Correlated Electron System s: Polaronic fluctuations and Phase Separation"
- ICM2006, International Conference on Magnetism, Kyoto, 20-25 Agosto 2006, Japan. Titolo: "Cluster-DMFT study of the competition between antiferromagnetism and superconductivity in the two-dimensional Hubbard model"
- The international conference on Strongly Correlated Electron Systems SCES04, Karlsruhe, 26-30 Luglio, Karlsruhe, Germania. Titolo: "Electron-phonon Interaction in Proximity of a Mott Transition "
- SATT XII - Dodicesimo Congresso Nazionale di Superconduttività, Roma 21-23 Aprile 2004. Titolo: "Superconduttività ad Alta Temperatura e Isolanti di Mott"
- Americal Physical Society March Meeting 2003, Austin (Texas), USA, 3-7 Marzo 2003. Due Seminari.



- TH-2002 - International Conference on Theoretical Physics, Paris, UNESCO, 22-27 Luglio 2002. Titolo "Strongly Correlated Superconductivity"
- SATT11 - Undicesimo Congresso Nazionale di Superconduttività, Vietri sul Mare, 19-22 Marzo 2002. Titolo "Strongly Correlated Superconductivity in Fullerenes".
- INFMeeting 2001. Meeting Nazionale dell'Istituto Nazionale per la Fisica della Materia (INFM), Roma, 14-18 Giugno 2001. Titolo "Superconductivity from strong correlation: direct transition between a superconductor and a non-degenerate Mott-insulator"
- INFMeeting 2000. Meeting Nazionale dell'Istituto Nazionale per la Fisica della Materia (INFM), Genova, 14-18 Giugno 2000. Titolo "Dynamical mean-field theory of the Mott transition in  $A_4C_{60}$ "
- American Physical Society March Meeting 2000, Minneapolis (Minnesota), USA, 18-22 Marzo 2000. Titolo "Dynamical mean-field theory of the Mott transition in  $A_4C_{60}$ "

**Altri Inviti a Congressi, Conferenze e Workshops**

- Workshop "Computational Techniques for Strongly Correlated Electronic Systems", Trieste, 28 Giugno - 9 Luglio 1999.

## Lista delle Pubblicazioni di Massimo Capone

### Pubblicazioni in riviste Internazionali (con Referee)

1. Possible secondary component of the order parameter observed in London penetration depth measurements  
A. Valli, G. Sangiovanni, M. Capone, and C. Di Castro,  
Physical Review B **82**, 132504 (2010)
2. Metallic surface of a bipolaronic insulator  
R. Nourafkan, F. Marsiglio, and M. Capone,  
Physical Review B **82**, 115127 (2010)
3. High-Temperature Optical Spectral Weight and Fermi-liquid Renormalization in Bi-Based Cuprate Superconductors  
D. Nicoletti, O. Limaj, P. Calvani, G. Rohringer, A. Toschi, G. Sangiovanni, M. Capone, K. Held, S. Ono, Yoichi Ando, and S. Lupi  
Phys. Rev. Lett. **105**, 077002 (2010)
4. Electron phonon Interaction in Strongly Correlated Systems,  
M. Capone, C. Castellani and M. Grilli,  
Advances in Condensed Matter Physics **2010**, 920860 (2010)
5. Finite-density corrections to the unitary Fermi gas: A lattice perspective from dynamical mean-field theory  
A. Privitera, M. Capone, and C. Castellani,  
Phys. Rev. B **81**, 014523 (2010)
6. Reply to comment on "Kinks in the Electronic Specific Heat"  
A. Toschi, M. Capone, C. Castellani, and K. Held  
Physical Review Letters **104**, 059704 (2010)
7. Surface polaron formation in the Holstein model  
R. Nourafkan, M. Capone, and N. Nafari  
Physical Review B **80**, 155130 (2009)
8. Rotationally invariant slave bosons for strongly correlated superconductors  
A. Isidori and M. Capone  
Physical Review B **80**, 115120 (2009)

9. Orbital-Selective Mott Transition out of Band Degeneracy Lifting  
L. de Medici, S. R. Hassan, M. Capone, and Xi Dai  
Phys. Rev. Lett. **102**, 126401 (2009)
10. Kinks in the Electronic Specific Heat  
A. Toschi, M. Capone, C. Castellani, and K. Held  
Phys. Rev. Lett. **102**, 076402 (2009)
11. Correlation strength, gaps, and particle-hole asymmetry in high- $T_c$  cuprates: A dynamical mean field study of the three-band copper-oxide model  
Luca de Medici, Xin Wang, Massimo Capone, and Andrew J. Millis  
Physical Review B **80**, 054501 (2009)
12. Antiferromagnetism and the gap of a Mott insulator: Results from analytic continuation of the self-energy  
Xin Wang, Emanuel Gull, Luca de Medici, Massimo Capone, and Andrew J. Millis  
Physical Review B **80**, 045101 (2009)
13. Genesis of Coexisting Itinerant and Localized Electrons in Iron Pnictides  
L. de' Medici, S.R. Hassan, and M. Capone  
Journal of Superconductivity and Novel Magnetism **22**, 535 (2009)
14. Cluster dynamical mean-field methods for d-wave superconductors: Role of geometry  
A. Isidori and M. Capone  
Physical Review B **79**, 115138 (2009)
15. Modeling the Unconventional Superconducting Properties of Expanded  $A_3C_{60}$  Fullerides  
M. Capone, M. Fabrizio, C. Castellani and E. Tosatti,  
Reviews of Modern Physics **81**, 943 (2009)
16. Multiple Gaps and Superfluid Density from Interband Pairing in Iron Oxypnictides  
L. Benfatto, M. Capone, S. Caprara, C. Castellani, C. Di Castro  
Physical Review B **78**, 140502(R) (2008).
17. Gutzwiller scheme for electrons and phonons: The half-filled Hubbard-Holstein model  
P. Barone, R. Raimondi, M. Capone, C. Castellani, and M. Fabrizio  
Physical Review B **77**, 235115 (2008).

18. Anomalous superconductivity and its competition with antiferromagnetism in doped Mott insulators  
S. S. Kancharla, B. Kyung, D. Sénéchal, M. Civelli, M. Capone, G. Kotliar, and A.-M. S. Tremblay  
Physical Review B **77**, 184516 (2008).
19. Optical conductivity and the correlation strength of high-temperature copper-oxide superconductors  
A. Comanac, L. de' Medici, M. Capone, and A.J. Millis,  
Nature Physics **4**, 287 (2008).
20. Polarized Superfluidity in the Attractive Hubbard Model with Population Imbalance  
T.-L. Dao, M. Ferrero, A. Georges, M. Capone, and O. Parcollet  
Phys. Rev. Lett. **101**, 236405 (2008)
21. Quasiparticle evolution and pseudogap formation in V2O3: An infrared spectroscopy study  
L. Baldassarre, A. Perrucchi, D. Nicoletti, A. Toschi, G. Sangiovanni, K. Held, M. Capone, M. Ortolani, L. Malavasi, M. Marsi, P. Metcalf, P. Postorino, and S. Lupi,  
Physical Review B **77**, 113107 (2008).
22. Strongly correlated superconductivity arising in a pseudogap metal  
M. Schirò, M. Capone, M. Fabrizio, and C. Castellani  
Physical Review B **77**, 104522 (2008).
23. Nodal-antinodal dichotomy and the two gaps of a superconducting doped Mott insulator  
M. Civelli, M. Capone, A. Georges, K. Haule, O. Parcollet, T. D. Stanescu, and G. Kotliar,  
Physical Review Letters **100**, 046402 (2008).
24. Optical sum rule anomalies in the cuprates: interplay between strong correlation and electronic bandstructures  
A. Toschi and M. Capone  
Physical Review B **77**, 014518 (2008)
25. Solving Dynamical Mean-Field Theory at very low temperature using Lanczos Exact Diagonalization  
M. Capone, L. de' Medici, A. Georges  
Physical Review B **76**, 245116 (2007)

26. Competing superfluid and density-wave ground-states of fermionic mixtures with mass imbalance in optical lattices  
T.-L. Dao, A. Georges and M. Capone  
Physical Review B **76**, 104517 (2007)
27. Polaron formation in cuprates  
O. Gunnarsson, G. Sangiovanni, O. Rosch, E. Koch, C. Castellani and M. Capone  
Physica C-Superconductivity and its applications **263**, 460 (2007)
28. Optical spectral weight anomalies and strong correlation  
A. Toschi, M. Capone, M. Ortolani, P. Calvani, S. Lupi, and C. Castellani  
Physica C-Superconductivity and its applications **263**, 1045 (2007)
29. Detecting pairing and polarization crossovers in systems with retarded interactions  
S. Ciuchi, G. Sangiovanni and M. Capone  
Physica C-Superconductivity and its applications **263**, 1157 (2007)
30. Extended Gutzwiller wavefunction for the Hubbard-Holstein model  
P. Barone, R. Raimondi, M. Capone, C. Castellani, M. Fabrizio  
Europhysics Letters, **79**, 47003 (2007)
31. Cellular-dynamical mean-field theory of the competition between antiferromagnetism and d-wave superconductivity in the two-dimensional Hubbard model  
M. Capone and G. Kotliar  
Journal of Magnetism and Magnetic Materials, **310**, 529 (2007).
32. Isotope effects in the Hubbard-Holstein model within dynamical mean-field theory  
P. Paci, M. Capone, E. Cappelluti, S. Ciuchi, and C. Grimaldi  
Physical Review B **74**, 205108 (2006)
33. Competition between d-wave superconductivity and antiferromagnetism in the two-dimensional Hubbard model  
M. Capone and G. Kotliar  
Physical Review B **74**, 054513 (2006)
34. Electron-Phonon Interaction and Antiferromagnetic Correlations  
G. Sangiovanni, O. Gunnarsson, E. Koch, C. Castellani, and M. Capone  
Physical Review Letters **97**, 046404 (2006)

35. Dynamical mean field theory of polarons and bipolarons in the half-filled Holstein model  
M. Capone, P. Carta, and S. Ciuchi,  
 Physical Review B **74**, 045106 (2006)
36. Pairing and polarization in electron-boson systems with retarded interactions via dynamical mean-field theory  
 S. Ciuchi, G. Sangiovanni, and M. Capone,  
 Physical Review B **73**, 245114 (2006)
37. Static versus dynamical mean-field theory of Mott antiferromagnets  
 G. Sangiovanni, A. Toschi, E. Koch, K. Held, M. Capone, C. Castellani,  
 O. Gunnarsson, S.-K. Mo, J. W. Allen, H.-D. Kim, A. Sekiyama, A. Yamasaki, S. Suga, and P. Metcalf  
 Physical Review B **73**, 205121 (2006)
38. Relevance of phonon dynamics in strongly correlated systems coupled to phonons: Dynamical mean-field theory analysis  
 G. Sangiovanni, M. Capone, and C. Castellani.  
 Physical Review B **73**, 165123 (2006)
39. Effective electron-phonon coupling and polaronic transition in the presence of strong correlation  
 P. Barone, R. Raimondi, M. Capone, and C. Castellani  
 Physical Review B **73**, 085120 (2006)
40. High-Pressure Phase Diagram in the Manganites: a Two-site Model Study  
 A. Sacchetti, P. Postorino, and M. Capone,  
 New Journal of Physics **8**, 3 (2006)
41. Energetic balance of the superconducting transition across the BCS-Bose Einstein crossover in the attractive Hubbard model  
 A. Toschi, M. Capone, and C. Castellani,  
 Physical Review B **72**, 235118 (2005)
42. Dynamical Breakup of the Fermi Surface in a doped Mott Insulator  
 M. Civelli, M. Capone, S.S. Kancharla, O. Parcollet, and G. Kotliar,  
 Physical Review Letters **95**, 106402 (2005)

43. Dynamical behavior across the Mott transition of two bands with different bandwidths  
M. Ferrero, F. Becca, M. Fabrizio, and M. Capone,  
Physical Review B **72**, 205126 (2005)
44. Temperature dependence of the optical spectral weight in the cuprates: Role of electron correlations  
A. Toschi, M. Capone, M. Ortolani, P. Calvani, S. Lupi, and C. Castellani,  
Physical Review Letters **95**, 097002 (2005)
45. Polaron crossover and bipolaronic metal-insulator transition in the half-filled Holstein model  
M. Capone, S. Ciuchi and G. Sangiovanni,  
Physica B **359-361**, 813 (2005)
46. Electron-phonon interaction in proximity of a Mott transition  
M. Capone, G. Sangiovanni, C. Castellani, and M. Grilli,  
Physica B **359-361**, 636 (2005).
47. Pairing and Superconductivity from weak to strong coupling in the Attractive Hubbard model  
A. Toschi, P. Barone, M. Capone and C. Castellani,  
New Journal of Physics **7**, 7 (2005)
48. Effect of mesoscopic inhomogeneities on local tunneling density of states in cuprates  
L. Dell'Anna, J. Lorenzana, M. Capone, C. Castellani, and M. Grilli,  
Physical Review B **71**, 064518 (2005)
49. Phonon softening and dispersion in the 1D Holstein model of spinless fermions  
C. E. Creffield, G. Sangiovanni, and M. Capone  
Eur. Phys. J. B **44**, 175 (2005)
50. Polaronic and Nonadiabatic Phase Diagram from Anomalous Isotope Effects  
P. Paci, M. Capone, E. Cappelluti, S. Ciuchi, C. Grimaldi, and L. Pietronero,  
Physical Review Letters **94**, 036406 (2005)
51. Electron-Phonon Interaction Close to a Mott Transition  
G. Sangiovanni, M. Capone, C. Castellani, and M. Grilli,  
Physical Review Letters **94**, 026401 (2005)

52. Strongly Correlated Superconductivity and Pseudogap Phase near a multi-band Mott Insulator  
M. Capone, M. Fabrizio, C. Castellani, and E. Tosatti,  
 Physical Review Letters **93**, 047001 (2004)
53. Cluster-dynamical mean-field theory of the density-driven Mott transition in the one-dimensional Hubbard model  
M. Capone, M. Civelli, S. S. Kancharla, C. Castellani, and G. Kotliar,  
 Physical Review B **69**, 195105 (2004)
54. Competitive effects on the high-pressure phase diagram of manganites  
 P. Postorino, A. Sacchetti, M. Capone, and P. Dore,  
 Phys. Stat. Sol. (b) **241**, 3381 (2004)
55. Polaron formation for nonlocal electron-phonon coupling: A variational wave-function study  
 C. A. Perroni, E. Piegari, M. Capone, and V. Cataudella  
 Physical Review B **69**, 174301 (2004)
56. The effects of the electron-phonon interaction on a Mott insulator  
M. Capone and G. Sangiovanni,  
 Journal of Magnetism and Magnetic Materials, **272-276**, E301 (2004).
57. Enhancement of Superconductivity close to a Mott Transition  
M. Capone, M. Fabrizio, C. Castellani, and E. Tosatti,  
 Journal of Magnetism and Magnetic Materials, **272-276**, E133 (2004).
58. Phase Separation Close to the Density-Driven Mott Transition in the Hubbard-Holstein Model  
M. Capone, G. Sangiovanni, C. Castellani, C. Di Castro, and M. Grilli,  
 Physical Review Letters **92**, 106401 (2004).
59. Polaron Crossover and Bipolaronic Metal-Insulator Transition in the Half-Filled Holstein Model  
M. Capone and S. Ciuchi,  
 Physical Review Letters **91**, 186405 (2003)
60. Doping-driven transition to a time-reversal breaking state in the phase diagram of the cuprates  
 G. Sangiovanni, M. Capone, S. Caprara, C. Castellani, C. Di Castro, and M. Grilli,  
 Physical Review B **67**, 174507 (2003).



61. Time Reversal Breaking Superconducting State in the Phase Diagram of the Cuprates.  
G. Sangiovanni, M. Capone, and S. Caprara,  
International Journal of Modern Physics B **17**, 614 (2003).
62. First-Order Pairing Transition and Phase Separation in the Attractive Hubbard model.  
M. Capone, C. Castellani, and M. Grilli,  
International Journal of Modern Physics B **17**, 590 (2003).
63. Strongly Correlated Superconductivity  
M. Capone, M. Fabrizio, C. Castellani, and E. Tosatti,  
Science **296**, 2364 (2002).
64. Superconductivity from Strong Correlation: Direct transition between a Non-degenerate Mott Insulator and a Superconductor.  
M. Capone, M. Fabrizio, and E. Tosatti,  
Journal of Physics and Chemistry of Solids **63**, 1555 (2002).
65. First-Order Pairing Transition and Single-Particle Spectral Function in the Attractive Hubbard model.  
M. Capone, C. Castellani, and M. Grilli,  
Physical Review Letters **88**, 126403 (2002).
66. Interplay between Spin and Phonon Fluctuations in the double-exchange model for the manganites.  
M. Capone, S. Ciuchi,  
Physical Review B **65**, 104409 (2002).
67. Antiferromagnetic integer-spin chains in a staggered magnetic field: approaching the thermodynamic limit through the infinite-size DMRG.  
M. Capone, S. Caprara,  
Physical Review B **64**, 184418 (2001).
68. Direct transition between a Singlet-Mott Insulator and a Superconductor.  
M. Capone, M. Fabrizio, and E. Tosatti,  
Physical Review Letters **86**, 5361 (2001).
69. Mott metal-insulator transition in the half-filled Hubbard model on the triangular lattice.  
M. Capone, L. Capriotti, F. Becca, and S. Caprara.  
Physical Review B, **63**, 085104 (2001).

70. Electron-phonon interaction on bundled structures: static and transport properties.  
I. Meccoli and M. Capone.  
*Physical Review B* **63**, 014303 (2001).
71. Spatially Homogeneous Ground State in the two-dimensional Hubbard model.  
F. Becca, M. Capone, and S. Sorella.  
*Physical Review B* **62**, 12700 (2000).
72. Commensurate versus incommensurate spin ordering in the triangular Hubbard model.  
S. Caprara, M. Capone, L. Capriotti, and F. Becca,  
*International Journal of Modern Physics B*, **14**, 3386 (2000).
73. Interplay of strong correlation and Jahn-Teller effect in orbitally degenerate systems  
M. Capone.  
*International Journal of Modern Physics B*, **14**, 3380 (2000).
74. Stabilization of A-type layered antiferromagnetic phase in  $\text{LaMnO}_3$  by cooperative Jahn-Teller deformations.  
M. Capone, D. Feinberg, and M. Grilli.  
*European Physical Journal B* **17**, 103 (2000).
75. Theory of the Metal-Paramagnetic Mott-Jahn-Teller Insulator Transition in  $A_4C_{60}$ .  
M. Capone, M. Fabrizio, P. Giannozzi, and E. Tosatti.  
*Physical Review B* **62**, 7619 (2000).
76. Small Polaron Formation in Strongly Correlated Electron Systems.  
M. Capone, M. Grilli, and W. Stephan.  
*Journal of Superconductivity*, **12**, 75-77 (1999).
77. Small Polaron Formation in many particle states in the Hubbard-Holstein model: the one-dimensional case.  
M. Capone, M. Grilli and W. Stephan.  
*European Physical Journal B* **11**, 551 (1999).
78. Role of electron-lattice interactions in determining the magnetic structure of insulating manganites.  
M. Capone, D. Feinberg, and M. Grilli.  
*J. Phys. IV France* **9** Pr10-335 (1999).

79. Phase separation in the two-dimensional Hubbard model: A Fixed-node quantum Monte Carlo Study.  
A.C. Cosentini, M. Capone, L. Guidoni and G. B. Bachelet.  
Physical Review B, **58**, R14685 (1998).
80. The Small Polaron Crossover: Comparison Between Exact Results and Vertex Correction Approximation.  
M. Capone, S. Ciuchi and C. Grimaldi.  
Europhysics Letters **42**, 523 (1998).
81. Small Polaron Formation and Optical Conductivity in The Su-Schrieffer-Heeger and the Holstein models.  
M. Capone, W. Stephan and M. Grilli.  
Physical Review B, **56**, 4484 (1997).
82. Influence of Electron-Phonon Interaction on Superexchange.  
W. Stephan, M. Capone, M. Grilli and C. Castellani  
Physics Letters A, **227**, 120 (1997).

#### Atti di Conferenze e Capitoli di Libri

1. Polarons and Bipolarons in Holstein and Holstein  $t - J$  models by Dynamical Mean Field Theory  
S.Ciuchi, M.Capone, E.Cappelluti, G. Sangiovanni,  
Proceedings "Polarons in Bulk Materials and Systems with Reduced Dimensionality" International School of Physics "Enrico Fermi", Varenna, Italy, July 2005
2. Electron-phonon coupling in the presence of strong correlations  
P. Barone, M.Capone, C. Castellani, G. Sangiovanni,  
Proceedings "Polarons in Bulk Materials and Systems with Reduced Dimensionality" International School of Physics "Enrico Fermi", Varenna, Italy, July 2005
3. Enhancement of superconductivity by strong correlations: a model study  
M. Fabrizio, E. Tosatti, M. Capone, and C. Castellani,  
in Concepts in Electron Correlation, Proceedings of the NATO Advanced Research Workshop, Hvar, Croatia, September 29 - October 3, 2002; NATO SCIENCE SERIES: II Mathematics, Physics and Chemistry , A. Hewson and V. Zlatic, editors, Volume 110 (Kluwer Academic Publishers, 2003) p. 95

4. Enhancement of superconductivity by strong correlations: a model study  
M. Fabrizio, E. Tosatti, M. Capone, and C. Castellani,  
in "Quantum Phenomena in Mesoscopic Systems", Proceedings of the  
International School of Physics "Enrico Fermi", B. Altshuler, V. Tognetti,  
and A. Tagliacozzo editors, Volume 151 (2003)
5. Crucial Role of Jahn-Teller Distortions in Stabilizing Magnetic Ordering  
in Insulating Manganite Phases  
S. Fratini, M. Capone, M. Grilli, and D. Feinberg  
Proceedings of the International Symposium on Physics in Local Lattice  
Distortions "LLD2K", July 23 - 26, 2000, AIST Tsukuba Research Center  
Ibaraki, Japan (2001).
6. Crucial Role of Jahn-Teller distortions in  $\text{LaMnO}_3$ .  
M. Capone, D. Feinberg, and M. Grilli.  
Proceedings of the International Symposium on Physics in Local Lattice  
Distortions "LLD2K", July 23 - 26, 2000, AIST Tsukuba Research Center  
Ibaraki, Japan (2001).
7. The Small Polaron Crossover: Role of Dimensionality.  
M. Capone, S. Ciuchi, and C. Grimaldi.  
Proceedings of the Conference "Stripes 98", Roma - Italia, 4-7 giugno  
1998, "Stripes and Related Phenomena" Kluwer Academic-Plenum Pub-  
lisher - New York - Edito da A. Bianconi e N. L. Saini (2000)

### Altre Pubblicazioni

1. "Direct transition between a singlet Mott insulator and a superconductor"  
(M. Capone, M. Fabrizio and E. Tosatti) in Highlights INFM '00-'01
2. *Doctor Philosophiae* (Ph. D.) Thesis, International School for the Ad-  
vanced Studies (SISSA-ISAS) in Trieste.  
Title: *The Mott Transition: Role of Frustration and Orbital Degeneracy.*
3. *Magister Philosophiae* (M. Phil.) Thesis, International School for the Ad-  
vanced Studies (SISSA-ISAS) in Trieste.  
Title: *Orbital Degeneracy, Jahn-Teller effect and Strong Correlations in  
Fullerenes: Dynamical Mean Field Theory.*

*Morfin Gu*