

## Amata Mercurio

### CURRICULUM VITAE ET STUDIORUM

**Luogo e data di nascita:** Foggia, 07/09/1976

**Residenza:** Viale Colli Aminei 68 scala C, 80131 Napoli

**E-mail:** [mercurio@na.astro.it](mailto:mercurio@na.astro.it)

#### Studi Universitari:

**2004:** dottore di ricerca in Fisica presso l'Università degli Studi di Trieste con una tesi dal titolo: *Dynamical evolution and galaxy populations in the cluster ABCG 209 at  $z=0.2$* , relatori Dott.ssa M. Girardi, Dott.ssa P. Merluzzi.

**2000:** laurea in Fisica (110/110 cum laude) presso l'Università degli Studi "Federico II" di Napoli, con una tesi dal titolo: *Sulla cinematica interna delle galassie ellittiche*, relatori Prof. M. Capaccioli, Dott. G. Busarello.

#### Interessi scientifici:

- Formazione ed evoluzione delle galassie.
- Dinamica degli ammassi e superammassi di galassie.
- Popolazioni stellari.

#### Contratti per lo svolgimento di attività di ricerca:

- **2008-2010** assegno di ricerca (AdR) (18 mesi) su: *Studio della formazione stellare e dell'attività nucleare delle galassie nel super-ammasso di Shapley*, presso l'INAF Osservatorio Astronomico di Capodimonte, Napoli. 01 Dicembre 2008 – 31 Maggio 2010.
- **2008** contratto di collaborazione (6 mesi) su: *Sviluppo di tecniche di tecniche per lo studio delle proprietà fotometriche e spettroscopiche delle galassie in funzione dell'ambiente, e possibili applicazioni nell'ambito della survey KIDS*, presso il dipartimento di fisica dell'Università Federico II di Napoli. 01 Giugno - 30 Novembre 2008.
- **2006-2008** AdR (18 mesi) su: *Studio degli effetti dell'ambiente sull'evoluzione delle galassie negli ammassi e nei superammassi* presso l'INAF Osservatorio Astronomico di Capodimonte, Napoli. 01 Dicembre 2006 - 31 Maggio 2008.
- **2005-2006** AdR (20 mesi) su: *Evoluzione e dipendenza dall'ambiente delle proprietà delle galassie: preparazione della survey VST* presso l'INAF - Osservatorio Astronomico di Capodimonte, Napoli. 01 Marzo 2005 - 31 Ottobre 2006.
- **2004-2005** AdR (12 mesi) su: *Evoluzione di galassie normali ed Attive*, presso l'INAF - Osservatorio Astronomico di Capodimonte, Napoli. 01 Marzo 2004-28 Febbraio 2005.
- **2003** Contratto nell'ambito del progetto *Spectroscopic and Imaging Surveys for Cosmology (SISCO)* (11 mesi). INAF – Osservatorio Astronomico di Capodimonte, Napoli, Febbraio-Dicembre 2003.
- **2001-2003** Dottorato di ricerca in Fisica presso l'Università degli Studi di Trieste in collaborazione con l'INAF-Osservatorio Astronomico di Capodimonte di Napoli, ( *i*) *Studio dell'evoluzione dinamica e delle popolazioni di galassie nell'ammasso ABCG 209 a redshift 0.2*; *ii*) *Ammassi e gruppi di galassie: la connessione fra materia oscura e barionica*).
- **2000** Contratto di ricerca per prestazione professionale (4.5 mesi) sul software per la riduzione dei dati WFI (*Wide Field Imager*) dell'ESO 2.2m e analisi dei dati del Capodimonte Deep Field, inserito nel programma di ricerca sul trattamento di immagini astronomiche a grande campo. Osservatorio Astronomico di Capodimonte, Napoli, Agosto-Dicembre 2000.

### **Accesso a facilities internazionali:**

**2004 P.I.** del programma di osservazione ESO-NTT (075.A-0845) per spettroscopia MOS

**2004 P.I.** del programma di osservazione TNG-DOLORES (AOT12/TAC\_07), per spettroscopia MOS.

**2001** Spettroscopia Multi-Oggetto (MOS) e fotometria ottica (ESO-NTT, La Silla, Chile).

**2001-2006** Co-P.I. in programmi di osservazione (ESO-NTT, ESO-VLT, ESO 2.2m WFI, AAOmega-Anglo Australian Telescope, SPITZER).

**2009-2010** Co-P.I. del large programme WiFeS per spettroscopia IFU delle galassie del superammasso dello Shapley (progetto accettato ed in svolgimento).

### **Premi, riconoscimenti e borse:**

**2005** – Medaglia di Bronzo Premio Tacchini per la tesi di dottorato.

**2002** – Borsa per la partecipazione alla XIV Canary Islands Winter School of Astrophysics winter school su Dark Matter and Dark Energy in the Universe, Isole Canarie.

**2002** – Borsa per la partecipazione alla Scuola Nazionale di Tecnologie Astronomiche su Strumenti, tecniche e metodi per l'alta risoluzione spaziale e spettrale nell'astronomia da terra, Napoli.

### **Collaborazioni scientifiche:**

L'attività di ricerca di A. Mercurio si avvale di importanti collaborazioni con istituti internazionali quali, ad. es. l'Università di Birmingham (C.P. Haines), l'Università di Durham (R. Smith), e l'Università nazionale Australiana (M. Dopita).

### **Esperienze di didattica universitaria:**

- **2009** (Novembre) Tre lezioni monografiche rispettivamente su: i) tecniche di osservazione fotometrica e spettroscopica, ii) riduzione ed analisi di dati e iii) guida all'uso di IRAF per l'analisi di immagini astronomiche, durante il corso di Tecnologie Astronomiche per la laurea specialistica in Astrofisica e Scienze dello Spazio presso l'Università degli Studi di Napoli.
- **2009** (Marzo) Due lezioni monografiche rispettivamente sulle tecniche di osservazione fotometrica e spettroscopica e sulla riduzione ed analisi di dati durante il corso di Tecnologie Astronomiche per la laurea specialistica in Astrofisica e Scienze dello Spazio presso l'Università degli Studi di Napoli.
- **2007** (Maggio) Due lezioni monografiche rispettivamente sulla cinematica interna delle galassie *early-type* e sulla riduzione ed analisi di dati spettroscopici di galassie durante il corso di Istruzioni di Astrofisica per la laurea Triennale in Fisica presso l'Università degli Studi di Napoli.
- **2004-2009** Collaborazione al tutoraggio di tesi di Laurea e di Dottorato.

### **Altre esperienze didattiche**

- Docente per un ciclo di 6 seminari a Potenza e Lagonegro per i Laboratori di Aggiornamento delle competenze rivolto a docenti volontari dell'AUSER Basilicata.
- **2007-2008** (Dicembre '07-Gennaio e Febbraio '08) Docente per un ciclo di tre seminari di Astronomia per tutti gli studenti del quinto Liceo Scientifico Statale "G. Marconi" di Foggia.
- **2006** (Novembre) Docente a tempo determinato di matematica e fisica presso il Liceo Scientifico Alberti di Napoli.

- **2001** (Febbraio) Relatrice del corso di approfondimento, indetto dall'Assessorato alla Pubblica Istruzione della Provincia di Foggia, per la formazione e l'orientamento universitario, di studenti dell'ultimo anno di liceo scientifico, dal titolo: *L'Uomo, L'Universo e le Frontiere della Conoscenza: L'Astronomia*. Museo della Scienza e della Tecnica, Foggia.

#### **Partecipazione a congressi:**

- **2008** *Workshop The interface between galaxy formation and AGN's*, 18-22 Maggio 2008, Vulcano (Messina).
- **2004** *The Environments of Galaxies: from Kiloparsecs to Megaparsecs*, 8-14 Agosto 2004, Chania (Creta).
- **2003** *Thinking, Observing and Mining the Universe*, 22 - 27 Settembre 2003, Sorrento (NA).
- **2003** *Dinamica ed Evoluzione delle Galassie*, VIII Convegno dell'Accademia Nazionale dei Lincei, 19 - 20 Maggio 2003, Roma.
- **2003** *Nuovi orizzonti dell'Astrofisica italiana*, XLVII Congresso Nazionale Società Astronomica Italiana, 14 - 17 Aprile 2003, Trieste.
- **2002** *I grandi temi di ricerca dell'Astronomia e Astrofisica Nazionale*, XLVI Congresso Nazionale Società Astronomica Italiana, 10-12 Aprile 2002, Padova.
- **2001** *Tracing Cosmic evolution with Galaxy Clusters*, 3- 6 Luglio 2001, Sesto Pusteria (BZ).

#### **Partecipazione a Scuole:**

- **2002** XIV Canary Islands Winter School of Astrophysics su *Dark Matter and Dark Energy in the Universe*, 18 - 29 Novembre 2002, Tenerife (Canary Islands), Spagna.
- **2002** Scuola Nazionale di Tecnologie Astronomiche su *Strumenti, tecniche e metodi per l'alta risoluzione spaziale e spettrale nell'astronomia da terra*, 23 - 28 Settembre 2002, Napoli.
- **2002** Scuola Nazionale di Astrofisica - VI Ciclo 3° Corso su *Plasmi Astrofisici. Galassie e Sistemi di galassie*, 3 - 7 Giugno 2002, Cetraro (CS).
- **2000** Scuola Nazionale di Tecnologie Astronomiche su *Tecnologia e uso scientifico della strumentazione astronomica ottica da terra nel visuale e nel vicino infrarosso*, 25 - 30 Settembre 2000, Napoli.
- **1999** Scuola di alta formazione di Napoli, Istituto Italiano per gli Studi Filosofici sul tema *Per un bilancio critico della fisica del novecento*, 4 - 8 Ottobre 1999, Napoli.
- **1999** Scuola Nazionale di Astrofisica - V Ciclo 2° Corso su *Proprietà Globali delle Galassie. Strumentazioni Spaziali*, 20 - 25 Settembre 1999, Isola d'Elba.

#### **Attività divulgativa:**

- **2009** Relatrice per un seminario su: *Galileo Galilei, dalle prime osservazioni ad oggi*, per la settimana della cultura scientifica al museo interattivo della scienza e della tecnica a Foggia.
- **2007-2008** ideazione, progettazione e svolgimento, presso la libreria Guida Via Merliani, di attività laboratoriale-didattica astronomica per studenti di ogni ordine e grado.
- **2004-2005** Contributi per la rivista di divulgazione *Med, Il mensile dell'alta qualità umana*.
- **2004** Relatrice del progetto educativo "L'astrofisica va a scuola" organizzato dall'INAF-Osservatorio Astronomico di Capodimonte di Napoli.
- **2004** Divulgatrice presso l'Osservatorio Astronomico di Castelgrande (PZ).
- **dal 2003** Impegno nelle visite scolastiche e nelle aperture dell'INAF-Osservatorio Astronomico al pubblico durante maggio monumenti.

## Produzione Scientifica

### Articoli in riviste internazionali (con referee)

Merluzzi, P., Mercurio, A., Haines, C. P., Smith, R. J., Busarello, G., Lucey, J. R., *ACCESS: NIR Luminosity Function and Stellar Mass Function of Galaxies in the Shapley Supercluster Environment*, 2009, MNRAS, in stampa, arXiv0910.3877

[http://arxiv.org/PS\\_cache/arxiv/pdf/0910/0910.3877v2.pdf](http://arxiv.org/PS_cache/arxiv/pdf/0910/0910.3877v2.pdf)

Gargiulo, A., Haines, C. P., Merluzzi, P., Smith, R. J., Busarello, G., Lucey, J. R., Mercurio, A., Capaccioli, M., *On the origin of the scatter around the Fundamental Plane: correlations with stellar population parameters*, 2009, MNRAS, 397, 75

<http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/fulltext/122463622/HTMLSTART>

Mercurio, A., La Barbera, F., Haines, C. P., Merluzzi, P., Busarello, G. & Capaccioli, M., *Global Properties of the Rich Cluster ABCG 209 at z~0.2. Spectroscopic and Photometric Catalogue*, 2008, MNRAS, 387, 1374

<http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/fulltext/120121170/HTMLSTART>

Haines, C. P., Gargiulo, A., La Barbera, F., Mercurio, A., Merluzzi, P. & Busarello, G., *The Different Physical Mechanisms that Drive the Star-Formation Histories of Giant and Dwarf Galaxies*, 2007, MNRAS, 381, 7

<http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/fulltext/117975681/HTMLSTART>

Paulin-Henriksson, S., Antonuccio-Delogu, V., Haines, C. P., Radovich, M., Mercurio, A. & Becciani, U., *Weak Lensing Mass Reconstruction of the Galaxy Cluster Abell 209*, 2007, A&A, 467, 427

<http://www.aanda.org/index.php?option=article&access=bibcode&bibcode=2007A%2526A...467..427PFUL>

Haines, C. P., La Barbera, F., Mercurio, A., Merluzzi, P., & Busarello, G., *The different environmental dependencies of star-formation for giant and dwarf galaxies*, 2006, ApJL, 647L, 21

<http://www.iop.org/EJ/article/1538-4357/647/1/L21/20475.html>

Haines, C. P., Merluzzi, P., Mercurio, A., Gargiulo, A., Krusanova, N., Busarello, G., & La Barbera, F., *Shapley Optical Survey - II. The effect of environment on the colour-magnitude relation and galaxy colours*, 2006, MNRAS, 371, 55

<http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/fulltext/118550269/HTMLSTART>

Mercurio, A., Merluzzi, P., Haines, C. P., Gargiulo, A., Krusanova, N., Busarello, G., La Barbera, F., Capaccioli & M., Covone, G., *Shapley Optical Survey - I. Luminosity functions in the supercluster environment*, 2006, MNRAS, 368, 109

<http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/fulltext/118549725/HTMLSTART>

La Barbera, F., Covone, G., Busarello, G., Capaccioli, M., Haines, C. P., Mercurio, A. & Merluzzi, P., *New insights into the structure of early-type galaxies: the Photometric Plane at  $z\sim 0.3$* , 2005, MNRAS, 358, 1116

<http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/fulltext/118688947/HTMLSTART>

Alcalà, J. M., Pannella, M., Puddu, E., Radovich, M., Silvotti, R., Arnaboldi, M., Capaccioli, M., Covone, G., Dall'Ora, M., Grado, A., De Lucia, G., Longo, G., Mercurio, A., Musella, I., Napolitano, N., Pavlov, M., Rifatto, A., Ripepi, V., & Scaramella, R., *The Capodimonte Deep field I - presentation of the survey and first follow-up studies*, 2004, A&A, 428, 339

<http://www.aanda.org/index.php?option=article&access=bibcode&bibcode=2004A%2526A...428..339AFUL>

La Barbera, F., Merluzzi, P., Busarello, G., Massarotti, M., & Mercurio, A., *Probing galaxy evolution through the internal colour gradients, the Kormendy relations and the Photometric Plane of cluster galaxies at  $z=0.2$* , 2004, A&A, 425, 797

<http://www.aanda.org/index.php?option=article&access=bibcode&bibcode=2004A%2526A...425..797LFUL>

Haines, C. P., Mercurio, A., Merluzzi, P., La Barbera, F., Massarotti, M., Busarello, G., & Girardi, M., *Galaxy Evolution in the Environment of ABCG 209*, 2004, A&A, 425, 783

<http://www.aanda.org/index.php?option=article&access=bibcode&bibcode=2004A%2526A...425..783HFUL>

Mercurio, A., Busarello, G., Merluzzi, P., La Barbera, F., Girardi, M., & Haines, C. P., *Transformations of galaxies in the environments of the cluster ABCG 209 at  $z\sim 0.2$* , 2004, A&A, 424, 79

<http://www.aanda.org/index.php?option=article&access=bibcode&bibcode=2004A%2526A...424...79MFUL>

La Barbera, F., Busarello, G., Massarotti, M., Merluzzi, P., & Mercurio, A., *Evolution of UV--NIR Structural Properties of Cluster Galaxies*, 2003, A&A, 409, 21

<http://www.aanda.org/index.php?option=article&access=bibcode&bibcode=2003A%2526A...409...21LFUL>

Mercurio, A., Massarotti, M., Merluzzi, P., Girardi, M., La Barbera, F., & Busarello, G., *Optical Luminosity Functions of the Abell Galaxy Cluster ABCG 209 at  $z=0.21$* , 2003, A&A, 408, 57

<http://www.aanda.org/index.php?option=article&access=bibcode&bibcode=2003A%2526A...408...57MFUL>

Mercurio, A., Girardi, M., Boschin, W., Merluzzi, P., & Busarello, G., *Structure and evolution of galaxy clusters: Internal dynamics of ABCG 209 at  $z\sim 0.21$* , 2003, A&A, 397, 431

<http://www.aanda.org/index.php?option=article&access=bibcode&bibcode=2003A%2526A...397..431MFUL>

### **Tesi di dottorato**

Mercurio, A., 2004, *Dynamical evolution and galaxy populations in the cluster ABCG 209 at  $z=0.2$* , *Tesi di dottorato*, Università di Trieste, astro-ph/0412077

[http://arxiv.org/PS\\_cache/astro-ph/pdf/0412/0412077v1.pdf](http://arxiv.org/PS_cache/astro-ph/pdf/0412/0412077v1.pdf)

## Presentazioni a congressi

Mercurio, A., Haines, C. P., Gargiulo, A., La Barbera, F., Merluzzi, P.; Busarello, G., *Galaxy evolution as a function of environment and luminosity*. Proceedings of the Workshop: *The interface between galaxy formation and AGN's*, 18-22 Maggio 2008, Vulcano (Messina), in stampa.

Haines, C. P., Gargiulo, A., Mercurio, A., Merluzzi, P., La Barbera, F., Busarello, G., Capaccioli, M., *The Environmental Dependencies of Star-formation and the Origin of the Bimodality in Galaxy Properties*, Cosmic Frontiers ASP Conference Series, Vol. 379, proceeding della conferenza *Cosmic Frontiers*, tenutasi dal 31 Luglio al 4 August 2006 all'Università di Durham UK. Edito da Nigel Metcalfe e Tom Shanks., p.206

<http://aspbooks.org/publications/379/206.pdf>

Mercurio, A., Merluzzi, P.; Haines, C. P., Gargiulo, A., Busarello, G., La Barbera, F., Capaccioli, M., *Galaxy Transformations in Different Environments of the Shapley Supercluster*, proceeding della conferenza *Galaxy Evolution Across the Hubble Time*, Edito by F. Combes and J. Palous, Proceedings of the International Astronomical Union 2, IAU Symposium #235, held 14-17 August, 2006 in Praga, Repubblica Ceca. Cambridge: Cambridge University Press, 2007, pp.224

<http://journals.cambridge.org/action/displayAbstract?fromPage=online&aid=949240>

Haines, C. P., Gargiulo, A., Mercurio, A., Merluzzi, P., La Barbera, F., Busarello, G. & Capaccioli, M., *The Different Environmental Dependencies and Evolutions of Giant and Dwarf Galaxies*, proceeding della conferenza *Galaxy Evolution Across the Hubble Time*, Edito by F. Combes and J. Palous, Proceedings of the International Astronomical Union 2, IAU Symposium #235, held 14-17 August, 2006 in Praga, Repubblica Ceca. Cambridge: Cambridge University Press, 2007, pp. 202

<http://journals.cambridge.org/action/displayAbstract?fromPage=online&aid=948976>

La Barbera, F., de Carvalho, R. R., Gal, R. R., Busarello, G., Haines, C. P., Mercurio, A., Merluzzi, P., Capaccioli, M. & Djorgovski, S. G., *Environmental Effects on Internal Color Gradients of Early-Type Galaxies*, proceeding della conferenza *Galaxy Evolution Across the Hubble Time*, Edito by F. Combes and J. Palous, Proceedings of the International Astronomical Union 2, IAU Symposium #235, held 14-17 August, 2006 in Praga, Repubblica Ceca. Cambridge: Cambridge University Press, 2007, pp. 191

<http://journals.cambridge.org/action/displayAbstract?fromPage=online&aid=948844>

Mercurio, A., Busarello, Merluzzi, P., La Barbera, F. & Haines, C. P., *Galaxy Populations in the Cluster Abell 209 at  $z=0.2$* , 2006, Mem. S.A.It. Supplement (MSAIS), Vol. 9, p.322

<http://articles.adsabs.harvard.edu/full/2006MSAIS...9..322M>

La Barbera, F., Merluzzi, P., Busarello, G., Massarotti, M., Capaccioli, M., Mercurio, A., & Haines, C. P., *Probing the Galaxy Formation Scenario by the Structural Properties at redshift  $z=0.2$* , Proceedings della conferenza internazionale *Observing, Thinking and Mining the Universe*, Sorrento (NA), 22-27 September 2003, editori G. Miele and G. Longo. ISBN 981-238-688-2. Pubblicato da World Scientific Publishing and Mainland Press, Singapore, p.325

Haines, C. P., Mercurio, A., Merluzzi, P., La Barbera, F., Busarello, G., Massarotti, M., & Capaccioli, M., *The Effect of Cluster Environment on Galaxy Evolution*, Proceedings della conferenza internazionale *Observing, Thinking and Mining the Universe*, Sorrento (NA), 22-27 September 2003, editori G. Miele and G. Longo. ISBN 981-238-688-2. Pubblicato da World Scientific Publishing and Mainland Press, Singapore, 2004, p.315

Busarello, G., La Barbera, F., Merluzzi, P., Haines, C. P., Mercurio, A., & Capaccioli, M., *Structure and Evolution of Cluster Galaxies*, Proceedings della conferenza internazionale *Observing, Thinking and Mining the Universe*, Sorrento (NA), 22-27 September 2003, editori G. Miele and G. Longo. ISBN 981-238-688-2. Pubblicato da World Scientific Publishing and Mainland Press, Singapore, 2004, p.55

Mercurio, A., Girardi, M., Boschini, W., Merluzzi, P., & Busarello, G., *Internal Dynamics of ABCG 209 at  $z \sim 0.21$* , 2003, Mem. S.A.It. Supplement (MSAIS), Vol. 3, p.214

<http://articles.adsabs.harvard.edu/full/2003MSAIS...3..214M>

Capaccioli, M., Alcalà, J. M., Radovich, M., Silvotti, R., Pannella, M., Arnaboldi, M., Puddu, E., Rifatto, A., De Lucia, G., Mercurio, A., Napolitano, N., Grado, A., Longo, G., Dall'Ora, M., Ripepi, V., & Musella, I., *The Capodimonte Deep field: research projects*, 2003, Mem. S.A.It. (MmSAI), Vol. 74, p.452

<http://articles.adsabs.harvard.edu/full/2003MmSAI..74..452C>

Alcalà, J. M., Radovich, M., Silvotti, R., Pannella, M., Arnaboldi, M., Capaccioli, M., Puddu, E., Rifatto, A., De Lucia, G., Mercurio, A., Napolitano, N., Grado, A., Longo, G., Dall'Ora, M., Ripepi, V., Musella, I., & Scaramella, R., *Data reduction and astrometry strategies for wide-field images: an application to the Capodimonte Deep field*, 2002, SPIE, 4836, 406

<http://spiedl.aip.org/getpdf/servlet/GetPDFServlet?filetype=pdf&id=PSISDG00483600001000406000001&idtype=cvips&prog=normal>

### **Articoli di divulgazione**

Brescia, M. & Mercurio, A. *Deep impact*, Med, Il mensile dell'alta qualità umana", 2004, Numero 4. anno 2, Novembre 2005, p.9-10

Mercurio, A. & Brescia, M. *Energia dall'acqua*, ``Med, Il mensile dell'alta qualità umana", 2004, Numero 3. anno 2, Giugno 2005, p.8

Brescia, M. & Mercurio, A. *Il futuro incerto: la biomassa*, Med, Il mensile dell'alta qualità umana, 2004, Numero 2. anno 1, Dicembre 2004-Gennaio 2005, p.20-23

Mercurio, A. & Brescia, M. *Energia e Benessere: l'obiettivo del terzo millennio - Parte I*, ``Med, Il mensile dell'alta qualità umana", 2004, Numero 1. anno 1, Novembre 2004, p.15-17

### **Presentazione dell'attività scientifica**

L'attività scientifica di Amata Mercurio (AM) si articola su due tematiche distinte e complementari: lo studio dell'evoluzione delle galassie mediante dati multi-banda e lo studio della dinamica interna delle galassie *early-type* e della dinamica delle galassie in ammassi e in superammassi.

AM si è inizialmente occupata, durante la tesi di laurea, con l'aiuto e la supervisione dei professori G. Busarello e M. Capaccioli, della riduzione e dell'analisi di spettri MOS di galassie in ammassi a *redshift* intermedio, e dello studio della cinematica interna delle galassie *early-type* mediante tali spettri. Durante questo lavoro è stato sviluppato un algoritmo per la determinazione della dispersione di velocità delle galassie a *redshift* intermedi.

Successivamente AM ha partecipato al test del software per la riduzione dei dati dell'ESO 2.2m WFI ed all'analisi dei dati del *Capodimonte Deep Field*, inserito nel programma di ricerca sul trattamento di immagini astronomiche a grande campo. Il *Capodimonte Deep Field* è una *survey* di 0.25 gradi quadrati di cielo osservati nelle bande BVRI ed in sei filtri a banda intermedia con lunghezze d'onda da 700 nm a 900 nm.

Dall'inizio del 2001 alla fine del 2003, durante il dottorato di ricerca in fisica, AM si è occupata dello studio dell'evoluzione dinamica e delle popolazioni di galassie nell'ammasso ABCG 209 a *redshift*  $z \sim 0.2$ , al fine di capire i complessi meccanismi della formazione e dell'evoluzione degli ammassi. Il progetto della mia tesi di dottorato si è basato principalmente sull'analisi delle proprietà delle galassie di ammasso utilizzando nuovi dati fotometrici e spettroscopici, acquisiti con l'*ESO Multi-Mode Instrument* (EMMI) del *New Technology Telescope* (NTT), e dati di archivio acquisiti con la camera mosaico 12k del *Canada France Hawaii Telescope* (CFHT) nel 1999. I risultati dell'analisi di questi dati sono stati confrontati con quelli derivanti da analisi X e radio di letteratura. Questo studio ha dimostrato la forte correlazione tra le proprietà delle galassie (come la loro storia di formazione stellare) e la dinamica dell'ammasso e l'ambiente (quantificato attraverso la densità locale). Infatti sono state trovate due popolazioni di galassie *post-starburst*: una popolazione blu (come definite in base alla relazione colore-magnitudine) che si trova vicino al picco secondario dell'emissione X e per la quale il *burst* di formazione stellare è stato indotto dall'interazione con il gas caldo e denso *intra-cluster* ed una popolazione rossa che rappresenta il *core* di un gruppo "caduto" nell'ammasso ABCG 209, il cui *burst* è stato causato dal *merging* con l'ammasso.

L'originalità del lavoro consiste nell'analisi contemporanea delle proprietà strutturali globali dell'ammasso e delle proprietà individuali delle galassie messe in relazione, per la prima volta, ad un *redshift* per cui gli effetti evolutivi sono evidenti. Precedentemente, studi di questo tipo erano limitati solo ad ammassi dell'universo vicino. La tesi di dottorato è stata valutata dalla SAIT mediante una medaglia di bronzo del premio Tacchini, concessa in via eccezionale, come riconoscimento per il lavoro svolto.

Dal 2004 mi sono occupata principalmente dello studio dell'evoluzione delle galassie in ambienti diversi, partecipando a progetti finalizzati all'analisi delle proprietà fotometriche (quali la funzione di luminosità, la relazione colore-magnitudine, la relazione densità-morfologia, il piano fotometrico) e spettroscopiche (misure dinamiche, indici di riga, dispersione di velocità) di galassie in superammassi. Infatti queste enormi strutture offrono la possibilità di esplorare tutta la gamma di densità cosmiche, dal centro degli ammassi ai *voids*. Per questo studio è stata intrapresa una *survey* ottica a grande campo del superammasso di Shapley a *redshift* 0.05 (*Shapley Optical Survey: SOS*), iniziata con l'analisi di dati di archivio WFI nelle bande B ed R su due gradi quadrati nel centro dell'ammasso e che sta proseguendo con la riduzione e l'analisi di spettri ottenuti con lo spettrografo AAOmega all'Anglo Australian Telescope, in un progetto comune con l'Università di Durham e di spettri della survey 6dF, in collaborazione con l'Università di Birmingham e con il confronto di tali dati con i modelli di evoluzione dinamica e chimica in collaborazione con l'Università degli Studi di Padova (prof. Chiosi). Inoltre per questo progetto è stato sottomesso un proposal SPITZER e verranno analizzate immagini di archivio GALEX e XMM, al fine di avere sia una completa caratterizzazione delle popolazioni di galassie e della loro attività, che una definizione dell'ambiente, attraverso le sue due componenti, ovvero la densità numerica locale delle galassie e

lo stato fisico del gas *intra-cluster*, come caratterizzato dalla densità di luminosità X. I dati spettroscopici

Lo studio completato sino ad ora ha mostrato che i principali processi di trasformazione delle galassie in atto sono l'incremento della formazione stellare indotto sia dall'interazione tra gli ammassi, che dalle interazioni ad alta velocità galassia-galassia, quali il *galaxy harassment* e che dall'interazione con l'ICM, come il *ram-pressure stripping*.

L'esperienza acquisita nella riduzione e nell'analisi di immagini a grande campo, nella trattazione degli spettri e nell'uso di modelli teorici per la caratterizzazione delle popolazioni stellari mi permetterà di approfondire lo studio dell'evoluzione delle proprietà delle galassie in ambienti cosmici diversi a partire dal centro degli ammassi, mediante la partecipazione alla Local Cluster Substructure Survey (LoCuSS, P.I. G. Smith – University of Birmingham). Questa è una nuova survey multibanda dedicata allo studio della recente storia di formazione degli ammassi e, in particolare all'analisi la relazione tra la storia dinamica degli ammassi e le proprietà e l'evoluzione delle galassie più brillanti, mediante dati HST, Subaru, Chandra, XMM, SZE and Spitzer di circa 100. Inoltre sono attualmente coinvolta anche nella preparazione di due *survey* extragalattiche VST, che si protrarranno per cinque anni. Tutto il software ed i metodi di indagine sviluppati e verificati in questi progetti saranno utilizzati per lo studio dell'evoluzione delle galassie mediante VST.

Napoli, 14 Dicembre 2009

Amata Mercurio