

Codice Concorso: 2024PAR004

D.R. n. 1495/2024 del 25.06.2024

CANDIDATO: Andrea Ciccioni

# Curriculum Vitae di Andrea Ciccioni

## Informazioni personali

Andrea Ciccioni

Ricercatore Universitario RU (RTI), Dip. Chimica, Sapienza Università di Roma

## Titoli di studio

**2000:** Dottorato di Ricerca in Scienze Chimiche (XIII Ciclo), con tesi dal titolo "Stabilità termodinamica di sistemi intermetallici: legame e coesione nei sistemi Pd-X, con X appartenente ai gruppi 13 e 14 della tavola periodica", Relatore: Prof. G. Balducci, Università La Sapienza

**1994:** Laurea in Chimica (ordinamento quinquennale) con votazione 110/110 e lode, tesi dal titolo "Termodinamica di sistemi intermetallici", Relatore Prof. G. Balducci, Università La Sapienza

**1988:** Diploma con votazione di 60/60, Liceo Classico F. Vivona, Roma

## Posizioni accademiche e di ricerca, Abilitazioni

**2004 – oggi:** Ricercatore Universitario RU (RTI) e docente presso Dipartimento di Chimica, Università La Sapienza, Roma

**2023:** Abilitazione Scientifica Nazionale Seconda Fascia, SSD CHIM/02 (05/06/2023)

**2001-2003:** Assegnista di ricerca Post-doc, Dipartimento di Chimica, Università La Sapienza: "Termodinamica di sistemi chimici alle alte temperature".

**1999-2000:** Assegnista di ricerca Post-doc, Centro per lo Studio della Termodinamica Chimica alla Alte Temperature, Consiglio Nazionale delle Ricerche: "Modelli teorici di interazione di lantanidi con matrici metalliche e termodinamica del sistema lantanide-carbonio-idrogeno".

**1998:** Short-term Visiting Student presso l'Università di Losanna (nell'ambito del dottorato)

**1997-1999:** Dottorando di ricerca in Scienze Chimiche, Università La Sapienza, Roma

**1996-1997:** Borsista post-laurea, Istituto per il Trattamento dei Minerali,

Consiglio Nazionale delle Ricerche: Studio chimico-fisico dell'adsorbimento sulla superficie di metalli e minerali di sostanze organiche utilizzabili come collettori nei processi di flottazione, mediante spettroscopia infrarossa e NEXAFS.

1996: Short-term Visiting Student presso il Laboratoire de Thermodynamique et de Physico-Chimie Métallurgiques, École Nationale Supérieure d'Électrochimie et Électrometallurgie, Grenoble

## Attività didattica

• **2024-oggi:** Titolare del corso di Termodinamica dei Materiali (Laurea Magistrale in Chimica, ord. 270), CHIM/02, 6 CFU, Sapienza.

• **2022-2024:** Corso per dottorandi in Scienze Chimiche dell'Università La Sapienza di Roma, cicli XXXVIII-XXXIX, "Diagrammi di fase: base termodinamica, determinazione sperimentale e *assessment* computazionale", 6 CFU (48 h).

**2018-oggi:** Titolare del corso di Chimica Generale e Inorganica (Laurea triennale in Scienze Biologiche), CHIM/03, 9 CFU, Sapienza

**2009-2023:** Titolare del corso di Chimica Fisica V (Laurea Magistrale in Chimica, ord. 270), CHIM/02, 9 CFU, Sapienza.

• **2014:** Lezioni seminariali per dottorandi in Scienze Chimiche dell'Università La Sapienza di Roma, XXIX ciclo, dal titolo "Dieci anni di studi di vaporizzazione dei liquidi ionici: tecniche, obiettivi, risultati, problematiche" (totale 4 h),

**2009-2011:** Co-titolare del corso di Complementi di Chimica Fisica con Laboratorio (Laurea Triennale in Chimica, ord. 509) CHIM/02, 2 CFU, Sapienza

**2004-2009:** Titolare del corso di Chimica Fisica delle Alte Temperature (Laurea Quinquennale in Chimica e Laurea Specialistica in Chimica, ord. 509), CHIM/02, Sapienza

## Attività di tutoraggio, supervisione scientifica, referaggio

**2023-2024:** *Supervisor* della dott.ssa Lorenza Romagnoli per l'assegno di ricerca post-doc "Stabilità termodinamica e cinetica di perovskiti ibride "lead-free" per applicazioni fotovoltaiche", Sapienza.

**2023:** Tutor di riferimento della dott.ssa Lorenza Romagnoli per il progetto di finanziamento Avvio alla Ricerca Sapienza "Synthesis and stability of environmentally friendly hybrid and inorganic perovskites for optoelectronic applications". Importo finanziato: 2000 euro.

**2022:** Referee per tesi di dottorato in Scienze Fisiche Chimiche (XXXIV ciclo) dell'Università dell'Aquila

**2019-20:** *Supervisor* del dott. Amedeo Morsa, Borsa di ricerca junior "Determinazione del "salt point" di cloridrati di ammine"

**2006-oggi:** Relatore delle seguenti tesi di laurea quinquennali (Q), triennali (T) e magistrali(M):

A.A. 2021/2022 Pierfelice Del Brocco (T) Processi di evaporazione e decomposizione di liquidi ionici aprotici

A. A. 2021/2022 Anastasiya Duchenko (T) Sviluppo di materiali superconduttori a base di ferro: effetto sulla temperatura critica indotto da sostituzione chimica

A.A. 2021/2022 Martina Pesci (M) Thermal decomposition of formamidinium tin triiodide perovskite (FASnI<sub>3</sub>) investigated by Knudsen effusion mass spectrometry

A.A. 2021/2022 Eleonora Stornelli (M) Studio termodinamico dei processi di evaporazione e decomposizione termica di liquidi ionici aprotici mediante spettrometria di massa con sorgente effusiva

A.A. 2021/2022 Davide Filardi (T) Perovskiti ibride organico-inorganiche per applicazioni fotovoltaiche: stabilità termica del metilammonio piombo ioduro, CH<sub>3</sub>NH<sub>3</sub>PbI<sub>3</sub>

A.A. 2020/2021 Elena Lucci (M) Studio sperimentale e computazionale delle molecole AuFe e AuTi: identificazione e determinazione delle energie di dissociazione mediante spettrometria di massa con sorgente effusiva ad alta temperatura

A.A. 2019/2020 Lorenzo Barulli (M) Studio delle proprietà di evaporazione/decomposizione di liquidi ionici con catione tetralchilfosfonico mediante tecniche effusive

A.A. 2017/2018 Gabriele Dilena (T) Energie di dissociazione delle molecole AuSc, AuCr, AuFe: studio bibliografico e analisi di nuovi dati sperimentali

A.A. 2017/2018 Amedeo Morsa (M) Identificazione e caratterizzazione termochimica di nuove molecole NaxSey (x,y = 1,2) mediante spettrometria di massa

A.A. 2016/2017 Andrea Giustini (M) Studio massa-spettrometrico di sistemi a base di ossidi di cerio

A.A. 2014/2015 Sara Mastromarino (M) Comportamento alla fusione e caratterizzazione post-fusione di materiali risultanti da incidenti nucleari gravi

A.A. 2014/2015 Valeria Volpe (M) Studio dei processi di vaporizzazione dei liquidi ionici BmimpF<sub>6</sub> e (Mim)<sub>2</sub>(CH<sub>2</sub>)<sub>4</sub>(Ntf<sub>2</sub>)<sub>2</sub> mediante tecniche di effusione

A.A. 2013/2014 Giulia Simonetti (M) Vaporizzazione e degradazione termica dei liquidi ionici aprotici: studio dei composti BMImCl e BMImI mediante tecniche effusive

A.A. 2012/2013 Sara Mastromarino (T) Studi di vaporizzazione dei liquidi ionici imidazolici [BMIm][Ntf<sub>2</sub>] e [BMIm][Cl] mediante tecniche effusive

A.A. 2011/2012 Nicola Emanuele Misceo (M) Studio termodinamico di liquidi ionici imidazolici mediante tecniche effusive

A.A. 2011/2012 Jessica Sforzini (M) Investigazioni delle fasi e termodinamica di vaporizzazione degli ossidi misti  $BaCe_{1-x}Y_xO_{3-\delta}$  ( $x=0-0.2$ )

A.A. 2008/2009 Marco Lauricella (Q) Studio massspettrometrico e computazionale di molecole intermetalliche contenenti bismuto

A.A. 2004/2005 Luana Riccardi (Q) Studio termodinamico del sistema magnesio-samario

**2015-2018:** Relatore interno Sapienza della tesi di dottorato in Scienze Chimiche "Glass Ceramics for High-Temperature Sealing Applications: Synthesis and Physicochemical Properties of Modified CaO-MgO-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-SiO<sub>2</sub> Materials, with a view to recycling of industrial waste" di Giulia Simonetti (XXXI ciclo) svolta presso la società X-Tech s.r.l. di Civita Castellana (VT)

## Attività di ricerca

Il profilo scientifico e l'attività di ricerca di Andrea Ciccio (AC) si collocano in diversi settori della chimica fisica che investono discipline quali la termodinamica classica, la fisica molecolare e la caratterizzazione chimico-fisica dei materiali. La maggior parte dei lavori condotti da AC ha una componente sperimentale prevalente, basata in buona parte su tecniche di misura di pressioni e tensioni di vapore parziali in ampi range di temperature. Nei lavori più spostati verso la fisica molecolare l'approccio sperimentale è integrato con calcoli quantochimici.

Fin dall'inizio della sua attività scientifica AC ha partecipato a, e successivamente diretto, un gruppo di ricerca operante nel Dipartimento di Chimica della Sapienza, attivo nello studio sperimentale e computazionale (DFT e *ab initio*) di molecole intermetalliche, finalizzato in particolare alla determinazione dell'energia di legame di nuove combinazioni chimiche (legami chimici mai osservati in specie molecolari). Questi lavori sono ben rappresentati dalle pubblicazioni 11, 30, 34, 48 nella lista riportata più sotto, nelle quali AC è autore/co-autore corrispondente. Sempre nell'ambito della stessa linea di ricerca, sono state studiate molecole di natura non intermetallica (ossidi, idrossidi, alogenuri) in collaborazione con gruppi di ricerca stranieri (v. pubblicazioni 47, 54).

AC ha inoltre partecipato a, e successivamente diretto, un gruppo di ricerca operante nel Dipartimento di Chimica della Sapienza, in collaborazione con due gruppi del Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale dell'Università di Genova, attivo nello studio sperimentale delle proprietà termodinamiche di sistemi intermetallici in fase condensata, con particolare attenzione a sistemi di potenziale interesse applicativo. I lavori prodotti da questa linea di ricerca sono esemplificati dalle pubblicazioni 28, 41, 50 nella lista, nelle quali AC è autore/co-autore corrispondente. In alcuni casi questo tipo di attività è stata svolta in collaborazione con gruppi stranieri (vedi riferimenti 37, 58, 60).

Più recentemente, AC ha contribuito all'attività di un gruppo di ricerca operante nel Dipartimento di Chimica e nel Dipartimento SBAI (Scienze di Base e Applicate per l'Ingegneria) della Sapienza, integrato da collaborazioni con gruppi stranieri (P. Dale, Università del Lussemburgo, T. Dubaj, Università Tecnica di Bratislava, A.V. Markin, Università Statale di Nizhny Novgorod e altri), attivo nello studio chimico-fisico di materiali innovativi per applicazioni sostenibili, quali i liquidi ionici e le perovskiti inorganiche o ibride organico-inorganiche di interesse per le tecnologie fotovoltaiche. Gli studi condotti integrano varie tecniche sperimentali disponibili presso i gruppi coinvolti, finalizzate allo studio delle caratteristiche sia termodinamiche che cinetiche dei processi di degradazione termica del materiale. Lavori rappresentativi di questa linea di ricerca nei quali AC è autore/co-autore corrispondente sono i n. 15, 19, 21, 23, 26 della lista.

Parallelamente all'attività di ricerca sperimentale, AC ha coltivato interesse per l'approfondimento di alcuni aspetti fondamentali della termodinamica, in parte collegato alla sua

attività didattica. In quest'ambito sono stati prodotti i lavori 5 e 36 nella lista.

## Attività istituzionali e di terza missione

**2024-:** Membro del Collegio dei Docenti del dottorato di ricerca in Scienze Chimiche, Sapienza.

**2023:** Membro dell'Examiner Panel per la tesi di PhD in Chemical Sciences di Ujjwal Kumar Maity "Development of Novel Analytical Methods for Determination of Atom Percent Fission, Spatial Profiling and Plenum Gases", Homi Bhabha National Institute, Indira Gandhi Centre for Atomic Research (IGCAR), Kalpakkam, INDIA

**2019-2020:** Supervisore di progetto Lab2Go, presso il Liceo Scientifico Majorana, Roma, nell'ambito dei progetti di Alternanza Scuola-Lavoro (PCTO)

**2018-2022:** Membro della Commissione Paritetica Docenti-Studenti (CPDS) della Facoltà di SMFN, Sapienza

**2018-oggi:** Delegato del direttore per la gestione di Aule e Spazi per la Didattica, Dipartimento di Chimica, Sapienza.

**2017-oggi:** Membro della Commissione Orario del Consiglio di Area Didattica di Chimica, Sapienza

**2015:** Membro della Commissione per l'accesso al Dottorato in Scienze Chimiche, XXXI ciclo, Sapienza.

**2011:** Membro della Commissione d'esame finale di dottorato in Scienze dei Materiali, XXIII ciclo, Università di Genova.

## Progetti di ricerca/Finanziamenti

(Contrassegnati con asterisco \* i progetti nei quali AC ha ricoperto il ruolo di proponente, PI e responsabile fondi)

Anno	Titolo	Tipologia/Finanziatore/Importo
<b>*2023</b>	Synthesis and physicochemical characterization of chalcogenide perovskites for photovoltaic applications.	Ricerche di Ateneo, Università di Roma La Sapienza 11.000 euro
<b>2022</b>	Composite Anion-exchange Membranes for water Electrolysis (CAMEL)	Ricerche di Ateneo, Università di Roma La Sapienza 12.000 euro
<b>*2021</b>	Stabilità termodinamica e cinetica di perovskiti ibride "lead-free" per applicazioni fotovoltaiche	Ricerche di Ateneo, Università di Roma La Sapienza 14.800 euro

<b>2020</b>	Ionic-liquid based electrolytes for Energy- Storage devices (ILED)	Ricerche di Ateneo, Università di Roma La Sapienza 15.000 euro
<b>*2019</b>	Thermal decomposition of amine hydrochlorides by effusion-based techniques	Conto Terzi, Chimec SpA 12.000 euro
<b>2019</b>	Confined nanometals: strUcture and properties of  alkali meTals in mEsopores (CUTE)	Ricerche di Ateneo, Università di Roma La Sapienza 14.000 euro
<b>2018</b>	Synthesis, characterization and thermodynamic studyof new lead halide perovskite systems	Ricerche di Ateneo, Università di Roma La Sapienza 14.000 euro
<b>*2017</b>	Mass-spectrometric study of evaporation and thermaldecomposition processes of aprotic ionic liquids and hybrid organic-inorganic material	Ricerche di Ateneo, Università di Roma LaSapienza 3000 euro
<b>2017</b>	Cutting-edge X-ray methods and models for the understanding of surface site reactivity in heterogeneous catalysts and sensors	PRIN (Programmi di Ricerca Scientifica di Rilevante Interesse Nazionale) (prof. M. Vincenti) 227.796 euro (importo totale PRIN)
<b>2016</b>	Deep eutectic mixtures: a new generation of green solvents	Ricerche di Ateneo, Università di Roma LaSapienza 13.000 euro
<b>2016</b>	Gas Phase Alkali Doping of Chalcogenide Semiconductors	Conto terzi. Université du Luxembourg,Luxembourg National Research Fund (subcontractor)
<b>*2015</b>	Thermodynamic study of vaporization processes of aprotic ionic liquids	Ricerche di Ateneo, Università di Roma La Sapienza

## Progetti di ricerca/Grant computazionali

**2017:** Computational study of Na-Se and K-Se molecules involved in the doping of CIGSe photovoltaic materials, Grant di tipo C, consorzio CINECA (15000 h CPU)

**2015:** Computational Study of 3d transition metal aurides, Grant di tipo C,

consorzio CINECA (20000 h CPU)

**2014:** Computational Study of Intermetallic Molecules Containing Heavy Elements ,Grant di tipo C, consorzio CINECA (20000 h CPU)

**2014:** Computational Study of Intermetallic Molecules Containing Heavy Elements, Grant di tipo C, consorzio CINECA(15000 h CPU)

**2013:** Computational Study of Intermetallic Molecules Containing Heavy Elements, Grant di tipo C, consorzio CINECA(20000 h CPU)

**2012:** Studio quantistico di nuove specie molecolari contenenti atomi pesanti, Standard HPC Grant, consorzio CASPUR (15000 h CPU)

**2011:** Studio relativistico di molecole intermetalliche pesanti” Standard HPC Grant, consorzio CASPUR (15000 h CPU)

**2010:** Studio degli effetti relativistici scalari e spin-orbita in molecole intermetalliche: Standard HPC Grant, consorzio CASPUR (15000 h CPU)

**2009** Studio di nuove molecole intermetalliche contenenti atomi pesanti, Standard HPC Grant, consorzio CASPUR (10000 h CPU)

## Affiliazioni, membership, comitati

Membro dello *Scientific Committee for Thermodynamics and Thermochemistry* dell'ICTAC (*International Confederation for Thermal Analysis and Calorimetry*)

Affiliato al Centro di Ricerca Interdipartimentale Hydro-Eco, Sapienza

Socio dell'Associazione Italiana di Analisi Termica e Calorimetria (AICAT)

Socio della Società Chimica Italiana

## Riconoscimenti

**2015:** Riconoscimento di eccellente insegnamento universitario, Facoltà SMFN, Sapienza.

## Organizzazione/Partecipazione a Congressi

(Contrassegnate con asterisco le *Invited Lectures*)

**\*2022:** A. Ciccioli "Thermal and Thermodynamic Stability of Hybrid Organic-Inorganic Perovskites for Photovoltaic Applications", XLVIII Congresso della Divisione di Chimica Fisica della Società Chimica Italiana, Genova, 4-7 luglio 2022.

**\*2022:** A. Ciccioli "Thermal and thermodynamic (in)stability of Hybrid organic-inorganic perovskites for photovoltaic applications", International Symposium on Chemical Thermodynamics for Young Researchers, Laurino (Italy), 22-25 Maggio 2022.

**2019:** A. Ciccioni "Vaporization Thermodynamics of Tetramethylammonium Iodide Revisited: A Multitechnique Investigation", XXII International Conference on Chemical Thermodynamics in Russia (RCCT-2019), St. Petersburg, Russia, 19-23 giugno 2019.

**2019:** Membro del Comitato Organizzatore del XLVII Congresso della Divisione Italiana di Chimica Fisica della Società Chimica Italiana, 1-4 luglio 2019, Roma. Chair della Sessione "Hybrid Materials", svoltasi il 1 luglio 2019.

**2019:** Membro del Comitato Organizzatore del congresso congiunto "5° Central and Eastern European Conference on Thermal Analysis and Calorimetry (CCEC-TAC5) - 14° Mediterranean Conference on Calorimetry and thermal Analysis (Medicta 2019)", 27-30 agosto 2019, Roma

**2017:** A. Ciccioni "Vaporization behaviour and thermodynamics of ionic liquids and organic-inorganic hybrid material", Knudsen Effusion Mass Spectrometry (KEMS) Workshop 2017, 23-25 ottobre 2017, Juelich, Germania.

**\*2017:** A. Ciccioni "Thermodynamic Studies By Knudsen Effusion Mass Spectrometry: From "High Temperature Molecules" To Low Temperature Evaporation/Decomposition Of Organic And Hybrid Materials", XXI International Conference on Chemical Thermodynamics in Russia (RCCT-2017), Novosibirsk, Russia, 26-30 giugno 2017.

**\*2012:** A. Ciccioni "Investigation of new chemical initio calculations", High Temperature Materials Chemistry, HTMC-14, September 9-13, 2012, Beijing, Cina.

**2012:** A. Ciccioni "Vaporization Behavior and Thermodynamics of the Ionic Liquid EMIMNTf<sub>2</sub>: a Multitechnique Experimental and Computational Study", XXXIV National Congress on Calorimetry, Thermal Analysis and Applied Thermodynamics, Rome (IT), June 5-8, 2012.

**2012:** A. Ciccioni "Investigation of New Intermetallic Bonds and Molecules by Knudsen Effusion Mass Spectrometry Integrated with ab Initio Calculations", Workshop on Knudsen Effusion Mass Spectrometry April 23, 2012 – April 25, 2012 Juelich, Germany

**2009:** Oral presentation: A. Ciccioni "An experimental and computational study of bismuth-containing intermetallic molecules", High Temperature Materials Chemistry, **2009:** HTMC-13, September 14-18, 2009, University of California, Davis, California, USA.

**2005:** Oral presentation: A. Ciccioni "Thermodynamic stability of the PrC<sub>2</sub> and PrC<sub>4</sub> molecules: an experimental and computational study", XV International conference on chemical thermodynamics in Russia. RCCT-2005, Moscow (Russian Federation); 27 Jun - 2 Jul 2005.

**\*2004:** Invited Lecture: A. Ciccioni "Vaporization Studies by High Temperature Mass Spectrometry: Thermodynamics of Intermetallic



Systems in Condensed and Gaseous Phases"" , GORDON RESEARCH CONFERENCE on High Temperature Materials, Processes and Diagnostics, 1-6 Agosto 2004, Waterville, Maine, USA.  
<https://www.grc.org/high-temperature-materials-processes-and-diagnostics-conference/2004/>

**2003:** Oral presentation: A. Ciccioli "Thermochemistry of Intermetallic Systems in Condensed Phase and Gaseous Phase by High Temperature Mass Spectrometry", II International Symposium on High Temperature Mass Spectrometry, July 7-10 2003, Plyos, Russia.

## Attività di referaggio

Referaggio di manoscritti per riviste internazionali (Science, J. Alloys & Compounds, Materials, J. Chem. & Eng. Data, Molecules, Rapid Comm. Mass Spectr., Calphad, J. Phys. Chem Lett., J. Thermal Anal. & Calorim., J. Mol. Liquids, Crystals, Int. J. Mass Spectr., Thermochim. Acta, Pure Appl. Chem., J. Chem. Therm., J. Nucl. Mater., Mater. Today Communications, Chemistry of Materials, Entropy e altre)

## Pubblicazioni e indicatori bibliometrici

*(Fonte: database Scopus, consultato il 16 luglio 2024)*

Articoli su riviste internazionali: 64 (1995-2024)  
Citazioni totali: 1211  
h-index: 18  
Media citazioni per pubblicazione: 18.92  
IF totale: 180.818\*  
IF medio 2.964\*  
Articoli in cui AC è primo nome: 15  
Articoli in cui AC è autore corrispondente: 24  
Articoli in cui AC è ultimo nome: 7  
Articoli in cui AC è unico autore: 1 (già incluso nelle categorie precedenti)

\*Calcolato su 61 articoli, escludendo un Erratum (v. n. 27 della lista riportata più sotto) e gli articoli n. 3 e n. 32, per i quali non è o non è ancora disponibile l'IF. L'IF usato è di norma quello dell'anno di pubblicazione. In due casi (n. 26 e n. 63 della lista) si è dovuto prendere l'IF cronologicamente più vicino all'anno di pubblicazione.

## Pubblicazioni

Legenda contributo Andrea Ciccioni: C = Autore corrispondente, U = ultimo nome, P = primo nome, S = autore unico

- C 1. Romagnoli, L., Ciccioni, A., Dale, P.J., Yetkin, H.A., Panetta, R., Latini, A. A simple synthetic approach to BaZrS<sub>3</sub>, BaHfS<sub>3</sub>, and their solid solutions (2024) *Journal of the American Ceramic Society*, 107 (2), pp. 698-703. DOI: 10.1111/jace.19506
- C 2. Dubaj, T., Tsurumaki, A., Palluzzi, M., Navarra, M.A., Ciccioni, A., Dilena, G., Vecchio Cipriotti, S. Assessment of thermal stability of two N-ethoxyethyl-N-methylpiperidinium borate ionic liquids by non-Arrhenian incremental kinetic method (2023) *Journal of Molecular Liquids*, 390, art. no. 123018. DOI: 10.1016/j.molliq.2023.123018
- C 3. Brunetti, B., Ciccioni, A., Gigli, G., Lapi, A., Simonetti, G., Toto, E., Vecchio Cipriotti, S. Evaporation/Decomposition Behavior of 1-Butyl-3-Methylimidazolium Chloride (BMImCl) Investigated through Effusion and Thermal Analysis Techniques (2023) *Thermo*, 3 (2), pp. 248-259. DOI: 10.3390/thermo3020015
4. Augieri, A., Duchenko, A., Armenio, A.A., Barba, L., Plaisier, J.R., Gigli, L., Masi, A., Rizzo, F., Rufoloni, A., Vannozzi, A., Varsano, F., Ciccioni, A., Celentano, G. The Effect of Aliovalent Substitution on Magnetic Properties of PolyCrystalline Ca/K-1144 (2023) *IEEE Transactions on Applied Superconductivity*, 33 (5), art. no. 8200305. DOI: 10.1109/TASC.2023.3259921
- S 5. Ciccioni, A. Are all chemical reactions in principle reversible? Thermodynamic distinction between "conceptually complete" and "practically complete" reactions (2023) *Journal of Non-Equilibrium Thermodynamics*, 48 (2), pp. 195-206. DOI: 10.1515/jnet-2022-0044
6. Mödlinger, M., Provino, A., Solokha, P., Cagliaris, F., Ceccardi, M., Macciò, D., Pani, M., Bernini, C., Cavallo, D., Ciccioni, A., Manfrinetti, P. Cu<sub>3</sub>As: Uncommon Crystallographic Features, Low-Temperature Phase Transitions, Thermodynamic and Physical Properties (2023) *Materials*, 16 (6), art. no. 2501 DOI: 10.3390/ma16062501
7. Petrongari, A., Tuccillo, M., Ciccioni, A., Latini, A., Brutti, S. Stable Cycling of Sodium Metal Anodes Enabled by a Sodium/Silica-Gel Host (2023) *ChemElectroChem*, 10 (5), art. no. e202201074. DOI: 10.1002/celec.202201074
8. Papuga, S., Djurdjevic, M., Ciccioni, A., Vecchio Cipriotti, S. Catalytic Pyrolysis of Plastic Waste and Molecular Symmetry Effects: A Review (2023) *Symmetry*, 15 (1), art. no. 38. DOI: 10.3390/sym15010038
9. Romagnoli, L., D'Annibale, A., Blundo, E., Polimeni, A., Cassetta, A., Chita, G., Panetta, R., Ciccioni, A., Latini, A. Synthesis, Structure, and Characterization of 4,4'-(Anthracene-9,10-diylbis(ethyne-2,1-diyl))bis(1-methyl-1-pyridinium) Bismuth Iodide (C<sub>30</sub>H<sub>22</sub>N<sub>2</sub>)<sub>3</sub>Bi<sub>4</sub>I<sub>18</sub>, an Air, Water, and Thermally Stable 0D Hybrid Perovskite with High Photoluminescence Efficiency (2022) *Crystal Growth and Design*, 22 (12), pp. 7426-7433. DOI: 10.1021/acs.cgd.2c01005
10. Amadei, A., Ciccioni, A., Filippi, A., Frascchetti, C., Aschi, M. Theoretical-Computational Modeling of Gas-State Thermodynamics in Flexible Molecular Systems: Ionic Liquids in the Gas Phase as a Case Study (2022) *Molecules*, 27 (22), art. no. 7863. DOI: 10.3390/molecules27227863

- UC 11. Lucci, E., Giarrusso, S., Gigli, G., Ciccioli, A. The AuSc, AuTi, and AuFe molecules: Determination of the bond energies by Knudsen effusion mass spectrometry experiments combined with ab initio calculations (2022) *Journal of Chemical Physics*, 157 (8), art. no. 0094621. DOI: 10.1063/5.0094621
12. Brunetti, B., Ciccioli, A., Lapi, A., Buzyurov, A.V., Nagrimanov, R.N., Varfolomeev, M.A., Cipriotti, S.V. Sublimation Study of Six 5-Substituted-1,10-phenanthrolines by Knudsen Effusion Mass Loss and Solution Calorimetry (2022) *Entropy*, 24 (2), art. no. 192. DOI: 10.3390/e24020192
- P 13. Ciccioli, A., Latini, A., Luongo, A., Smirnova, N.N., Markin, A.V., Vecchio Cipriotti, S. Thermodynamic Study of Formamidinium Lead Iodide (CH<sub>5</sub>N<sub>2</sub>PbI<sub>3</sub>) from 5 to 357 K (2022) *Entropy*, 24 (2), art. no. 145. DOI: 10.3390/e24020145
- C 14. Luongo, A., Brunetti, B., Vecchio Cipriotti, S., Ciccioli, A., Latini, A. Thermodynamic and Kinetic Aspects of Formamidinium Lead Iodide Thermal Decomposition (2021) *Journal of Physical Chemistry C*, 125 (40), pp. 21851-21861. DOI: 10.1021/acs.jpcc.1c06729
- UC 15. Barulli, L., Mezzetta, A., Brunetti, B., Guazzelli, L., Vecchio Cipriotti, S., Ciccioli, A. Evaporation thermodynamics of the tetraoctylphosphonium bis(trifluoromethanesulfonyl)imide ([P8888]NTf<sub>2</sub>) and tetraoctylphosphonium nonafluorobutane-1-sulfonate ([P8888]NFBS) ionic liquids. (2021) *Journal of Molecular Liquids*, 333, art. no. 115892. DOI: 10.1016/j.molliq.2021.115892
16. C Ferdeghini, C., Guazzelli, L., Pomelli, C.S., Ciccioli, A., Brunetti, B., Mezzetta, A., Vecchio Cipriotti, S. Synthesis, thermal behavior and kinetic study of N-morpholinium dicationic ionic liquids by thermogravimetry (2021) *Journal of Molecular Liquids*, 332, art. no. 115662. DOI: 10.1016/j.molliq.2021.115662
- UC 17. Sforzini, J., Antonini, A., D'Ottavi, C., Lega, D., Lenzuni, P., Licocchia, S., Cipriotti, S.V., Ciccioli, A. Thermodynamic Study of Barium Cerate (BaCeO<sub>3</sub>) by Knudsen Effusion Mass Spectrometry (2020) *Russian Journal of Inorganic Chemistry*, 65 (5), pp. 787-793. DOI: 10.1134/S0036023620050204
18. Vecchio Cipriotti, S., Ciccioli, A., Mele, M.L., Russo, P., Pulci, G., Latini, A. Heat capacity and thermodynamic functions of di-, tri- and tetramethylammonium lead iodide perovskites from 289 to 473 K (2020) *Thermochimica Acta*, 687, art. no. 178583. DOI: 10.1016/j.tca.2020.178583
- PC 19. Ciccioli, A., Panetta, R., Luongo, A., Brunetti, B., Vecchio Cipriotti, S., Mele, M.L., Latini, A. Stabilizing lead halide perovskites with quaternary ammonium cations: The case of tetramethylammonium lead iodide (2019) *Physical Chemistry Chemical Physics*, 21 (44), pp. 24768-24777. DOI: 10.1039/c9cp04051j
20. Hashem, E., Seibert, A., Vigier, J.-F., Naji, M., Mastromarino, S., Ciccioli, A., Manara, D. Solid-liquid equilibria in the ThO<sub>2</sub>-ZrO<sub>2</sub> system: An experimental study (2019) *Journal of Nuclear Materials*, 521, pp. 99-108. DOI: 10.1016/j.jnucmat.2019.04.035
- PC 21. Ciccioli, A., Latini, A. Thermodynamics and the Intrinsic Stability of Lead Halide Perovskites CH<sub>3</sub>NH<sub>3</sub>PbX<sub>3</sub> (2018) *Journal of Physical Chemistry Letters*, 9 (13), pp. 3756-3765. (articolo su invito; presentato con disegno sulla copertina del fascicolo) DOI: 10.1021/acs.jpcllett.8b00463

22. Panetta, R., Righini, G., Colapietro, M., Barba, L., Tedeschi, D., Polimeni, A., Ciccioli, A., Latini, A. Azetidinium lead iodide: Synthesis, structural and physico-chemical characterization (2018) *Journal of Materials Chemistry A*, 6 (21), pp. 10135-10148. DOI: 10.1039/c8ta02210k
- UC 23. Volpe, V., Brunetti, B., Gigli, G., Lapi, A., Vecchio Cipriotti, S., Ciccioli, A. Toward the Elucidation of the Competing Role of Evaporation and Thermal Decomposition in Ionic Liquids: A Multitechnique Study of the Vaporization Behavior of 1-Butyl-3-methylimidazolium Hexafluorophosphate under Effusion Conditions (2017) *Journal of Physical Chemistry B*, 121 (45), pp. 10382-10393. DOI: 10.1021/acs.jpccb.7b08523
24. S Mastromarino, S., Seibert, A., Hashem, E., Ciccioli, A., Prieur, D., Scheinost, A., Stohr, S., Lajarge, P., Boshoven, J., Robba, D., Ernstberger, M., Bottomley, D., Manara, D. Assessment of solid/liquid equilibria in the (U, Zr)O<sub>2</sub>+y system (2017) *Journal of Nuclear Materials*, 494, pp. 368-379. DOI: 10.1016/j.jnucmat.2017.07.045
25. Colombara, D., Berner, U., Ciccioli, A., Malaquias, J.C., Bertram, T., Crossay, A., Schöneich, M., Meadows, H.J., Regesch, D., Delsante, S., Gigli, G., Valle, N., Guillot, J., El Adib, B., Grysan, P., Dale, P.J. Deliberate and Accidental Gas-Phase Alkali Doping of Chalcogenide Semiconductors: Cu(In,Ga)Se<sub>2</sub> (2017) *Scientific Reports*, 7, art. no. 43266. DOI: 10.1038/srep43266
- UC 26. Latini, A., Gigli, G., Ciccioli, A. A study on the nature of the thermal decomposition of methylammonium lead iodide perovskite, CH<sub>3</sub>NH<sub>3</sub>PbI<sub>3</sub>: an attempt to rationalise contradictory experimental results (2017) *Sustainable Energy & Fuels*, 1 (6), pp. 1351-1357. DOI: 10.1039/c7se00114b
- C 27. Brunetti, B., Cavallo, C., Ciccioli, A., Gigli, G., Latini, A. On the Thermal and Thermodynamic (In)Stability of Methylammonium Lead Halide Perovskites (2016) *Scientific Reports*, 6, art. no. 31896. DOI: 10.1038/srep31896. NB: *Corrigendum* in *Scientific Reports* 7, art. no. 46867 (2017) DOI: 10.1038/srep46867
- PC 28. Ciccioli, A., Balducci, G., Gigli, G., Provino, A., Palenzona, A., Manfrinetti, P. Vaporization thermodynamics of Pd-rich intermediate phases in the Pd-Yb system (2016) *Thermochimica Acta*, 626, pp. 31-36. DOI: 10.1016/j.tca.2016.01.004
- C 29. Brunetti, B., Ciccioli, A., Gigli, G., Lapi, A., Misceo, N., Tanzi, L., Vecchio Cipriotti, S. Vaporization of the prototypical ionic liquid BMImNTf<sub>2</sub> under equilibrium conditions: A multitechnique study (2014) *Physical Chemistry Chemical Physics*, 16 (29), pp. 15653-15661. DOI: 10.1039/c4cp01673d
- C 30. Carta, V., Ciccioli, A., Gigli, G. The antimony-group 11 chemical bond: Dissociation energies of the diatomic molecules CuSb, AgSb, and AuSb (2014) *Journal of Chemical Physics*, 140 (6), art. no. 064305. DOI: 10.1063/1.4864116
- PC 31. Ciccioli, A., Gigli, G. The uncertain bond energy of the NaAu molecule: Experimental redetermination and coupled cluster calculations (2013) *Journal of Physical Chemistry A*, 117 (23), pp. 4956-4962. DOI: 10.1021/jp402374t
- P 32. Ciccioli, A., Gigli, G. Determination of the dissociation energy of Diatomic Molecules by KEMS (Knudsen Effusion Mass Spectrometry): Intragroup 14 and group 11-group 2 molecules (2013) *ECS Transactions*, 46 (1), pp. 99-111. DOI: 10.1149/04601.0099ecst

- P 33. Ciccioli, A., Gigli, G. Study of the fundamental units of novel semiconductor materials: Structures, energetics, and thermodynamics of the Ge-Sn and Si-Ge-Sn molecular systems (2012) *Journal of Physical Chemistry A*, 116 (26), pp. 7107-7122. DOI: 10.1021/jp300624z
- PC 34. Ciccioli, A., Gigli, G., Lauricella, M. Experimental and computational investigation of the group 11-group 2 diatomic molecules: First determination of the AuSr and AuBa bond energies and thermodynamic stability of the copper- and silver-alkaline earth species (2012) *Journal of Chemical Physics*, 136 (18), art. no. 184306. DOI: 10.1063/1.4711085
- C 35. Lega, D., Antonini, A., Ciccioli, A., Brutti, S., Lenzuni, P. Low scan rate DSC study of the monoclinic-tetragonal transition in zirconia (2011) *Thermochimica Acta*, 524 (1-2), pp. 18-22. DOI: 10.1016/j.tca.2011.06.004
- P 36. Ciccioli, A., Glasser, L. Complexities of one-component phase diagrams (2011) *Journal of Chemical Education*, 88 (5), pp. 586-591. DOI: 10.1021/ed100638r
37. Ganesan, R., Ciccioli, A., Gigli, G., Ipser, H. Thermochemical investigations in the tin-phosphorus system (2011) *International Journal of Materials Research*, 102 (1), pp. 93-103. DOI: 10.3139/146.110451
- P 38. Ciccioli, A., Gigli, G., Meloni, G. The Si-Sn chemical bond: An integrated thermochemical and quantum mechanical study of the SiSn diatomic molecule and small Si-Sn clusters (2009) *Chemistry - A European Journal*, 15 (37), pp. 9543-9560. DOI: 10.1002/chem.200900804
39. Balducci, G., Ciccioli, A., De Maria, G., Hodaj, F., Rosenblatt, G.M. Teaching high-temperature materials chemistry at university (IUPAC technical report) (2009) *Pure and Applied Chemistry*, 81 (2), pp. 299-338. DOI: 10.1351/PAC-REP-08-05-01
40. Balducci, G., Brutti, S., Ciccioli, A., Trionfetti, G., Palenzona, A., Pani, M. Thermodynamic properties of barium silicides from vapor pressure measurements and density functional calculations (2008) *Intermetallics*, 16 (8), pp. 1006-1012. DOI: 10.1016/j.intermet.2008.05.001
- C 41. Balducci, G., Brutti, S., Ciccioli, A., Gigli, G., Palenzona, A., Pani, M. Energetics and thermodynamic stability of the mixed valence ytterbium germanides (2007) *Journal of Physical Chemistry B*, 111 (19), pp. 5131-5139. DOI: 10.1021/jp067889b
- P 42. Ciccioli, A., Gigli, G., Meloni, G., Testani, E. The dissociation energy of the new diatomic molecules SiPb and GePb (2007) *Journal of Chemical Physics*, 127 (5), art. no. 054303, .DOI: 10.1063/1.2752803
- C 43. Balducci, G., Brutti, S., Ciccioli, A., Gigli, G., Trionfetti, G., Palenzona, A., Pani, M. Vapor pressures and thermodynamic properties of strontium silicides (2006) *Intermetallics*, 14 (5), pp. 578-583. DOI: 10.1016/j.intermet.2005.10.008
44. Brutti, S., Balducci, G., Gigli, G., Ciccioli, A., Manfrinetti, P., Palenzona, A. Thermodynamic and kinetic aspects of decomposition of MgB<sub>2</sub> in vacuum: Implications for optimization of synthesis conditions (2006) *Journal of Crystal Growth*, 289 (2), pp. 578-586. DOI: 10.1016/j.jcrysgr.2005.12.105

45. Brutti, S., Balducci, G., Ciccioli, A., Gigli, G. Thermodynamic assessment of the Yb-Si system (2005) *Calphad: Computer Coupling of Phase Diagrams and Thermochemistry*, 29 (3), pp. 254-261. DOI: 10.1016/j.calphad.2005.06.004
46. Balducci, G., Brutti, S., Ciccioli, A., Gigli, G., Manfrinetti, P., Palenzona, A., Butman, M.F., Kudin, L. Thermodynamics of the intermediate phases in the Mg-B system (2005) *Journal of Physics and Chemistry of Solids*, 66 (2-4), pp. 292-297. DOI: 10.1016/j.jpccs.2004.06.063
- U 47. Brutti, S., Terai, T., Yamawaki, M., Yasumoto, M., Balducci, G., Gigli, G., Ciccioli, A. Mass spectrometric investigation of gaseous YbH, YbO and YbOH molecules (2005) *Rapid Communications in Mass Spectrometry*, 19 (16), pp. 2251-2258. DOI: 10.1002/rcm.2050
- C 48. Balducci, G., Ciccioli, A., Gigli, G. A mass spectrometric and density functional study of the intermetallic molecules AuBe, AuMg, and AuCa (2004) *Journal of Chemical Physics*, 121 (16), pp. 7748-7755. DOI: 10.1063/1.1793971
49. Brutti, S., Balducci, G., Ciccioli, A., Gigli, G., Manfrinetti, P., Palenzona, A. Thermochemistry of ytterbium silicides (2003) *Intermetallics*, 11 (11-12 SPEC. ISS), pp. 1153-1159. DOI: 10.1016/S0966-9795(03)00152-3
- C 50. Parodi, N., Borzone, G., Balducci, G., Brutti, S., Ciccioli, A., Gigli, G. Thermochemistry of holmium bismuthides (2003) *Intermetallics*, 11 (11-12 SPEC. ISS), pp. 1175-1181. DOI: 10.1016/S0966-9795(03)00154-7
- C 51. Balducci, G., Ciccioli, A., Gigli, G., Kudin, L.S. Mass spectrometric determination of the dissociation energy of the AuMg diatomic molecule. (2003) *Chemical Physics Letters*, 369 (3-4), pp. 449-453. DOI: 10.1016/S0009-2614(02)02022-5
52. Brutti, S., Ciccioli, A., Balducci, G., Gigli, G., Manfrinetti, P., Palenzona, A. Vaporization thermodynamics of MgB<sub>2</sub> and MgB<sub>4</sub> (2002) *Applied Physics Letters*, 80 (16), pp. 2892-2894. DOI: 10.1063/1.1471382
53. Brutti, S., Ciccioli, A., Balducci, G., Gigli, G., Borzone, G., Raggio, R., Ferro, R. Thermodynamics of the Ni-Yb system (2002) *Journal of Phase Equilibria*, 23 (1), pp. 51-56. DOI: 10.1361/105497102770332207
- P 54. Ciccioli, A., Rau, J.V., Balducci, G., Brutti, S., Chilingarov, N.N., Gigli, G., Cesaro, S.N. Mass spectrometric determination of the dissociation energy of Mn<sub>2</sub>F<sub>6</sub>(g). (2002) *Rapid Communications in Mass Spectrometry*, 16 (16), pp. 1526-1530. DOI: 10.1002/rcm.754
55. Flamini, C., Ciccioli, A., Giardini Guidoni, A., Mele, A. A thermodynamic study of laser-induced ablation of ZrO<sub>2</sub>, CeO<sub>2</sub>, V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, and mixed Ce-V oxides. (2001) *Journal of Materials Synthesis and Processing*, 9 (3), pp. 143-151. DOI: 10.1023/A:1013249514749
56. Brutti, S., Ciccioli, A., Balducci, G., Gigli, G., Manfrinetti, P., Napoletano, M. Thermodynamic stabilities of intermediate phases in the Ca-Si system. (2001) *Journal of Alloys and Compounds*, 317-318, pp. 525-531. DOI: 10.1016/S0925-8388(00)01381-5

57. Flamini, C., Ciccioli, A., Traverso, P., Gnecco, F., Giardini Guidoni, A., Mele, A. Laser-induced evaporation, reactivity and deposition of ZrO<sub>2</sub>, CeO<sub>2</sub>, V<sub>2</sub>O<sub>5</sub> and mixed Ce-V oxides (2000) *Applied Surface Science*, 168 (1-4), pp. 104-107. DOI: 10.1016/S0169-4332(00)00609-7
- P 58. Ciccioli, A., Balducci, G., Gigli, G., Perring, L., Bussy, F. Vaporization behaviour and some thermodynamic properties of the Pd-In, Pd-Pb, Pd-Sn systems (2000) *Intermetallics*, 8 (3), pp. 195-201. DOI: 10.1016/S0966-9795(99)00116-8
59. Borzone, G., Ciccioli, A., Cignini, P.L., Ferrini, M., Gozzi, D. Thermodynamics of the YAl-YAl<sub>2</sub> system (2000) *Intermetallics*, 8 (3), pp. 203-212. DOI: 10.1016/S0966-9795(99)00115-6
- P 60. Ciccioli, A., Gigli, G., Perring, L., Kuntz, J.J., Gachon, J.C.; Study of intermediate phases in the Ru-Ge, Ru-Sn Ru-Si systems by knudsen cell-mass spectrometry (1998) *Berichte der Bunsengesellschaft/Physical Chemistry Chemical Physics*, 102 (9), pp. 1275-1278. DOI: 10.1002/bbpc.19981020936
61. Contini, G., Ciccioli, A., Laffon, C., Parent, Ph., Polzonetti, G. NEXAFS study of 2-mercaptobenzoxazole adsorbed on Pt(111): Multilayer and monolayer (1998) *Surface Science*, 412-413, pp. 158-165 DOI: 10.1016/S0039-6028(98)00380-X
62. Contini, G., Ciccioli, A., Cozza, C., Barbaro, M., Marabini, A.M. Infrared study of 2-mercaptobenzothiazole and two of its derivatives adsorbed on PbS (1997) *International Journal of Mineral Processing*, 51 (1-4), pp. 283-291. DOI: 10.1016/S0301-7516(97)00031-8
63. Balducci, G., Ciccioli, A., Gigli, G., Gozzi, D., Anselmi-Tamburini, U. Thermodynamic study of intermetallic phases in the HfAl system (1995) *Journal of Alloys and Compounds*, 220 (1-2), pp. 117-121. DOI: 10.1016/0925-8388(94)06039-8

Roma, 16 luglio 2024

ANDREA CICCIOLO