

Maturità classica con il massimo dei voti nel 1976, lauree con lode presso l'università di Roma "La Sapienza" in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche nel 1981 ed in Farmacia nel 1982, Dottore di Ricerca nel 1987, Professore Associato di Chimica Generale ed Inorganica nel 1992 presso l'Università della Tuscia di Viterbo, quindi nel 1995 presso l'Università di Roma "La Sapienza". Dal 2000 è Professore Ordinario di Chimica Generale ed Inorganica presso la stessa Università.

Ha ricevuto il Premio per la Ricerca 2002 della Società Chimica Italiana-Divisione di Spettrometria di Massa, per il suo contributo originale allo studio di specie e processi d'interesse nella chimica atmosferica. E' autrice di più di 100 pubblicazioni sulle più prestigiose riviste chimiche internazionali, e di alcune invited reviews (Accounts of Chemical research, Mass Spectrometry Reviews, Encyclopedia of Mass Spectrometry). Ha presentato invited lectures in conferenze internazionali (XXXII Congresso della Divisione di Chimica Inorganica 2004, SAMIC 2008) e presso università straniere (Technische Universität Berlin). E' referee per conto di riviste europee ed americane (Angew. Chem., ChemPhysChem, Chemistry-A Eur. J., Eur. J. Inorg. Chem., Chem. Comm., PCCP, J. Phys. Chem., Int. J. Mass Spectrom.). E' stata coordinatore nazionale di programmi di ricerca di interesse nazionale e Presidente del Nucleo di Valutazione di Facoltà.

I suoi interessi di ricerca sono rivolti allo studio della chimica in fase gassosa mediante tecniche spettrometriche di massa. Tra i risultati più importanti conseguiti vi sono la scoperta del triossido di idrogeno HO<sub>3</sub> (*Science* 285, 81, 1999), intermedio responsabile dell'airglow nell'atmosfera terrestre e dei processi postulati per il problema del deficit di ozono, e la scoperta di specie elementari dell'ossigeno ed azoto quali il tetraossigeno O<sub>4</sub> (*Angew. Chem. Int. Ed. Engl.* 40, 4062, 2001) ed il tetraazoto N<sub>4</sub> (*Science* 295, 480, 2002). In particolare la scoperta del tetraazoto è stata considerata dalla American Chemical Society il risultato più significativo conseguito nel mondo durante l'anno 2002 nel settore della Chimica inorganica (cfr. Chemistry Highlights 2002, in Chemical & Engineering News V. 80, No. 50).

Nel corso della sua attività di ricerca ha ottenuto dati cinetici e termochimici (costanti cinetiche, affinità protoniche e basicità in fase gassosa di molecole neutre) mediante spettroscopia FT-ICR (Risonanza Ionica Ciclotronica a Trasformata di Fourier), ed ha effettuato studi di struttura e reattività mediante strumenti magnetici a più settori (Spettrometria MIKE, Mass-Analyzed Ion Kinetic Energy Spectrometry, e CAD, Collision Activated Dissociation Spectrometry). Ha introdotto una particolare variante del metodo cinetico di Cooks effettuando misure assolute dell'energia di legame di specie cariche e molecole neutre. Tra i risultati più significativi ottenuti con l'impiego coordinato delle tecniche sopra descritte vanno citati la scoperta e caratterizzazione dei protomeri dell'acido nitroso e dell'acido nitrico (*J. Am. Chem. Soc.* 112,1014, 1990), la misura della affinità protonica di queste molecole (*J. Am. Chem. Soc.* 116, 6413, 1994), e la costruzione di

estese scale termochimiche delle energie di legame dei cationi  $\text{NO}^+$  e  $\text{NO}_2^+$  ad un grande numero di nucleofili rilevanti per la chimica dell'atmosfera (*Proc. Nat. Ac. Science, (USA)* 92, 8635, 1995, *Proc. Nat. Ac. Science, (USA)* 94, 3507, 1997). Ha ulteriormente sviluppato questo tema di ricerca negli studi di reattività dell'ozono in miscele ionizzate (*Mass Spectrom. Rev.* 22, 251, 2003).

Ha quindi esteso tali studi alle specie neutre e radicaliche grazie ad uno spettrometro di massa di nuova concezione realizzato su specifico progetto. Lo strumento è stato ottimizzato per tecniche collisionali sofisticate quali la spettrometria CR (Charge Reversal), NfR (Neutral fragment Reionization) e specialmente +/-NR+/- (Neutralization Reionization) di anioni e cationi. Mediante questa strumentazione è stato possibile effettuare la preparazione, rivelazione e caratterizzazione di specie neutre di grande interesse in chimica atmosferica, tra cui il complesso  $[\text{H}_2\text{O}^+ \text{O}_2^-]$  (*Angew. Chem. Int. Ed. Engl.* 39,367, 2000), rilevante per il problema della fotonucleazione del vapor d'acqua; il radicale  $\text{CS}_2\text{OH}$  (*ChemPhysChem* 7, 2352, 2006), importante intermedio dei processi di degradazione del  $\text{CS}_2$  nella atmosfera terrestre; i radicali  $\text{HS}_3$  e  $\text{HS}_4$ , il nuovo ossido di zolfo  $\text{S}_3\text{O}$  (*J. Phys. Chem. A* 112, 8471, 2008; *Chem. Comm.* 4416, 2006) ed altre specie di zolfo importanti per le atmosfere ricche di zolfo. Recentemente ha dimostrato l'esistenza del nuovo radicale BFNCO (*Chem. Comm.* 50, 13900, 2014), di particolare interesse in quanto l'unico esempio di specie chimica contenente tutti gli elementi del blocco p. Questa scoperta, recensita in *Chemical & Engineering News* (V. 92, No. 42, 2014) come "a winning combination in elemental bingo", è di potenziale interesse per la costruzione di nanofilms.

Negli ultimi anni gli interessi di ricerca si sono rivolti allo studio di processi di attivazione del metano da parte di radicali catione non metallici allo scopo di investigare effetti di carica e spin nello stadio critico della funzionalizzazione (*Chemistry- Eur. J.* 15, 4248, 2009). Questo studio è stato citato su *Nature Chemistry* quale nuova strada a processi di attivazione e trasformazione del metano in composti più direttamente utilizzabili (*Nature Chemistry* 1, 348, 2009). Lo studio di questi processi ionici come via di formazione di radicali fondamentali nel processo di attivazione e dunque l'identificazione dello stretto legame tra chimica ionica e neutra in tali processi è stato oggetto di una pubblicazione, classificata come "hot paper", nella rivista *Angewandte Chemie* (*Angew. Chem. Int. Ed. Engl.* 51, 1455, 2012). Più recenti sono gli studi di particolari reazioni di dianioni, che hanno portato a pubblicazioni scelte per la copertina delle riviste *Chemistry-A European Journal* e *New Journal of Chemistry* (*Chemistry- Eur. J.* 23 , 11752, 2017; *New J. Chemistry* 42, 4008, 2018).

## *Selected Publications*

- G. de Petris, F. Cacace, R. Cipollini, A. Cartoni, M. Rosi, A. Troiani  
Experimental Detection of Theoretically Predicted N<sub>2</sub>CO.  
*Angew. Chem. Int. Ed. Engl.* 44, 462 (2005)
- G. de Petris, S. Fornarini, M. E. Crestoni, A. Troiani, P. M. Mayer  
What Ion is Generated When Ionizing Acetonitrile?  
*J. Phys. Chem. A* 109, 4425 (2005)
- G. de Petris, A. Cartoni, M. Rosi, A. Troiani  
Ionization of Carbon Disulfide/Ozone Mixtures in Atmospheric Gases.  
*Chem. Phys. Lett.* 410, 377 (2005)
- G. de Petris, A. Troiani, M. Rosi  
CS<sub>2</sub>O<sup>+</sup> and CS<sub>2</sub>O in the Gas Phase: an Experimental and Computational Study.  
*J. Chem. Phys.* 123, 164307 (2005)
- G. de Petris, A. Cartoni, R. Cipollini, A. Troiani  
A Novel Route to H<sub>2</sub>O<sub>2</sub><sup>+</sup> Ions via Direct Generation of the Oxywater Cation H<sub>2</sub>OO<sup>+</sup>.  
*Int. J. Mass Spectrom.* 249-250, 311 (2006)
- G. de Petris, A. Cartoni, G. Angelini, O. Ursini, A. Bottoni, M. Calvaresi  
The N<sub>3</sub><sup>+</sup> Reactivity in Ionized Gases Containing Sulfur, Nitrogen and Carbon Oxides.  
*ChemPhysChem* 7, 2105 (2006)
- G. de Petris, M. Rosi, A. Troiani  
S<sub>3</sub>O<sup>+</sup> and S<sub>3</sub>O in the Gas Phase: Ring and Open-chain Structures.  
*Chem. Comm.* 4416 (2006)
- G. de Petris, M. Rosi, A. Troiani  
Direct Experimental Observation of CS<sub>2</sub>OH.  
*ChemPhysChem* 7, 2352 (2006)
- G. de Petris, S. Garzoli, A. Troiani  
H<sub>2</sub>O<sub>2</sub><sup>+</sup> Ions in Ionized O<sub>2</sub>/CH<sub>4</sub> Mixtures: Intermediacy of CH<sub>3</sub>OOH<sup>+</sup> and CH<sub>2</sub>O<sup>+</sup>.  
*Chem. Phys. Lett.* 435, 219 (2007)

- G. de Petris, M. Rosi, A. Troiani  
SSOH and HSSO Radicals. An Experimental and Theoretical Study of  $[S_2OH]^{0/+/-}$  Species.  
*J. Phys. Chem. A* 111, 6526 (2007)
  
- G. de Petris, A. Troiani, G. Angelini, O. Ursini, A. Bottoni, M. Calvaresi  
Isotope Exchange in Disulphur Monoxide-Water Charged Complexes: a Mass Spectrometric and Computational Study.  
*J. Am. Soc. Mass Spectrom.* 18, 1664 (2007)
  
- M. Rosi, G. de Petris, A. Troiani  
Ionization of Carbonyl Sulphide/Disulphur Monoxide Mixtures in Atmospheric Gases: A Theoretical Study of the Formation of  $S_3O^+$  Ions  
*J. Mol. Struct.(THEOCHEM)* 153–157, 822 (2007)
  
- G. de Petris, A. Troiani  
Isotope Effects in Isotope-Exchange Reactions: Evidence for a Large  $^{12}C/^{13}C$  Kinetic Isotope Effect in the Gas Phase  
*J. Phys. Chem. A* 112, 2507 (2008)
  
- G. de Petris, A. Cartoni, M. Rosi, A. Troiani  
The HSSS Radical and the HSSS<sup>-</sup> Anion.  
*J. Phys. Chem. A* 112, 8471 (2008)
  
- M. Bartolomei, D. Cappelletti, G. de Petris, M. Moix Teixidor, F. Pirani, M. Rosi, F. Vecchiocattivi  
The Intermolecular Potential in NO-N<sub>2</sub> and (NO-N<sub>2</sub>)<sup>+</sup> Systems: Implications for the Neutralization of Ionic Aggregates.  
*Phys. Chem. Chem. Phys.* 10, 5993 (2008)
  
- G. de Petris, A. Troiani, M. Rosi, G. Angelini, O. Ursini  
Methane Activation by Metal-free Radical Cations: Experimental Insight into the Reaction Intermediate.  
*Chemistry- Eur. J.* 15, 4248 (2009)
  
- G. de Petris, M. R. Festa, L. Galantini, E. Giglio, C. Leggio, N. V. Pavel, A. Troiani  
Sodium Glycodeoxycholate and Glycocholate Mixed Aggregates in Gas and Solution Phases.  
*J. Phys. Chem. B* 113, 7162 (2009)
  
- G. de Petris, A. Cartoni, A. Troiani, G. Angelini, O. Ursini  
Water Activation by  $SO_2^{\bullet+}$  Ions: An Effective Source of OH• Radicals.  
*Phys. Chem. Chem. Phys.* 11, 9976 (2009)

- G. de Petris, A. Cartoni, R. Cipollini, M. Rosi, A. Troiani  
Experimental and Theoretical Evidence for HS<sub>4</sub>.  
*J. Phys. Chem. A* 113, 14420 (2009)
  
- G. de Petris, A. Cartoni, A. Troiani, V. Barone, P. Cimino, G. Angelini, O. Ursini  
Double C-H Activation of Ethane by Metal-Free SO<sub>2</sub><sup>•+</sup> Radical Cations  
*Chemistry- Eur. J.* 16, 6234 (2010)
  
- G. de Petris  
Atmospheric Studies by Laboratory Mass Spectrometers, p. 696  
*in Beauchemin D and Matthews DE editors, Elemental and Isotope Ratio Mass Spectrometry. Elsevier; 2010. (Gross ML and Caprioli RM, editors. The Encyclopedia of Mass Spectrometry; vol. 5)*
  
- G. de Petris, A. Cartoni, M. Rosi, V. Barone, C. Puzzarini, A. Troiani  
The Proton Affinity and Gas-Phase Basicity of Sulfur Dioxide  
*ChemPhysChem* 17 (2011) 112
  
- G. de Petris, G. Angelini, O. Ursini, M. Rosi, A. Troiani  
Linking Ion and Neutral Chemistry in C-H Bond Electrophilic Activation: Generation and Detection of HO<sub>2</sub><sup>•</sup> Reactive Radicals  
*Angew. Chem. Int. Ed. Engl.* 51 (2012) 1455
  
- G. de Petris, A. Troiani, M. Rosi, A. Sgamellotti, R. Cipollini  
The Azido Oxide N<sub>3</sub>O  
*Chem. Phys.* 398 (2012) 129
  
- G. de Petris, M. Rosi, O. Ursini, A. Troiani  
The Oxidative Mechanism in Electrophilic C-H Activation: the Case of CH<sub>2</sub>F<sub>2</sub> and CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>.  
*Chemistry- As. J.* 8 (2013) 588
  
- N. Dietl, A. Troiani, M. Schlangen, O. Ursini, G. Angelini, Y. Apeloig, G. de Petris, H. Schwarz  
Mechanistic Aspects of Gas-Phase Hydrogen-Atom Transfer from Methane to [CO]<sup>•+</sup> and [SiO]<sup>•+</sup>: Why do They Differ?  
*Chemistry- Eur. J.* 19 (2013) 6662
  
- G. de Petris, A. Troiani, M. Rosi, G. Angelini, O. Ursini  
Selective Activation of C-Cl and C-F Bonds by SO<sup>•+</sup> Radical Cations: an Experimental and Computational Study.  
*ChemPlusChem* 78, 1065 (2013)

- A. Troiani, M. Rosi, C. Salvitti, G. de Petris  
The Oxidation of Sulfur Dioxide by Single and Double Oxygen Transfer Paths  
*ChemPhysChem* 15, 2273 (2014)
  
- A. Troiani, S. Garzoli, F. Pepi, A. Ricci, M. Rosi, C. Salvitti, G. de Petris  
All the 2p-block elements in a molecule: experimental and theoretical study of FBNCO and FBNCO<sup>+</sup>.  
*Chem. Comm.* 50,13900 (2014)
  
- A. Troiani, M. Rosi, S. Garzoli, C. Salvitti, G. de Petris  
Iron-Promoted C-C Bond Formation in the Gas Phase.  
*Angew. Chem. Int. Ed.* 54, 14359 (2015)
  
- F.-F. He, S.-M. Gao, M. Rosi, G. de Petris, Y.-H. Ding  
Monocyclic and bicyclic CO<sub>4</sub>: how stable can they be?  
*RSC Advances* 5, 91581 (2015)
  
- F.-F. He, S.-M. Gao, M. Rosi, G. de Petris, Y.-H. Ding  
Isomerization Pathways of ONCNO: Unstable or Metastable?  
*J. Phys. Chem. A* 120, 4812 (2016)
  
- A. Troiani, M. Rosi, S. Garzoli, C. Salvitti, G. de Petris  
Vanadium Hydroxide Clusters in the Gas Phase: Bond-Forming Reactions of Doubly-Charged Negative Ions by SO<sub>2</sub>-promoted V-O Bond Activation.  
*Chemistry- Eur. J.* 23 , 11752 (2017)
  
- S. R. M. M. de Aguiar, Ö . Öztopcu, A. Troiani, G. de Petris, M. Weil, B. Stöger, E. Pittenauer, G. Allmaier, L. F. Veiros, K. Kirchner  
Formation of Mono Oxo Molybdenum(IV) PNP Pincer Complexes: Interplay between Water and Molecular Oxygen.  
*Eur. J. Inorg. Chem.* 876 (2018)
  
- A. Troiani, M. Rosi, S. Garzoli, C. Salvitti, G. de Petris  
Sulfur Dioxide Cooperation in Hydrolysis Reactions by Vanadium Oxide and Hydroxide Cluster Dianions  
*New J. Chem.* 42, 4008 (2018)
  
- A. Troiani, M. Rosi, S. Garzoli, C. Salvitti, G. de Petris  
Effective Redox Reactions by Chromium Oxide Anions : Sulfur Dioxide Oxidation in the Gas Phase.  
*Int. J. Mass Spectrom.* 436, 18 (2019)