

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA

Procedura valutativa per la chiamata di un Professore di seconda fascia presso il Dipartimento di Scienza Chimiche per il gruppo scientifico-disciplinare 03/CHEM-03 - CHIMICA GENERALE E INORGANICA (profilo: settore scientifico-disciplinare CHEM-03/A - CHIMICA GENERALE E INORGANICA), ai sensi dell'art. 24, comma 5, Legge 30 dicembre 2010, n. 240 - 2024PA566

VERBALE N. 2

Il giorno 26/11/2024 alle ore 15:10 la Commissione giudicatrice della procedura valutativa di cui sopra composta da:

Prof. Alessandro Aliprandi professore di seconda fascia presso l'Università degli Studi di Padova
Prof. Laura Calvillo Lamana professore di seconda fascia presso l'Università degli Studi di Padova
Prof. Francesco Sedona professore di prima/seconda fascia presso l'Università degli Studi di Padova

si riunisce con modalità telematica per mezzo del client zoom all'indirizzo <https://unipd.zoom.us/j/82549443718> attraverso gli indirizzi istituzionali francesco.sedona@unipd.it, laura.calvillolamana@unipd.it, alessandro.aliprandi@unipd.it per procedere, in conformità ai criteri formulati nel verbale n. 1, alla valutazione del candidato Dott. Marco Baron

La commissione è entrata all'interno della Piattaforma informatica 'Pica' nella sezione riservata alla Commissione e ha visualizzato la documentazione presentata per la valutazione ai fini dell'immissione nella fascia dei professori associati.

Per i lavori in collaborazione la commissione rileva quanto segue:

La presenza di due pubblicazioni in cui il Dott. Marco Baron e i commissari risultano coautori:

- 1) "Copper and silver nanowires for CO₂ electroreduction", A. Conte, M. Baron, S. Bonacchi, S. Antonello, A. Aliprandi, *Nanoscale*, 2023, 15, 3693.
- 2) "Cobalt Spinel Nanocubes on N-Doped Graphene: A Synergistic Hybrid Electrocatalyst for the Highly Selective Reduction of Carbon Dioxide to Formic Acid" P. Sekar, L. Calvillo, C. Tubaro, M. Baron, A. Pokle, F. Carraro, A. Martucci, S. Agnoli, *ACS Catal.* 2017, 7, 7695–7703.

il prof. Alessandro Aliprandi dichiara di avere il seguente lavoro n 7 in comune con le pubblicazioni presentate dal candidato

"Copper and silver nanowires for CO₂ electroreduction" di cui il commissario è corresponding author

La prof.ssa Laura Calvillo Lamana dichiara di avere il seguente lavoro n 23 in comune con le pubblicazioni presentate dal candidato:

"Cobalt Spinel Nanocubes on N-Doped Graphene: A Synergistic Hybrid Electrocatalyst for the Highly Selective Reduction of Carbon Dioxide to Formic Acid In cui la commissaria ha realizzato i test elettrochimici e partecipato alla stesura del manoscritto.

La Commissione sulla scorta delle dichiarazioni dei professori Alessandro Aliprandi e Laura Calvillo Lamana delibera di ammettere all'unanimità le pubblicazioni in questione alla successiva fase del giudizio di merito.

Per i lavori in collaborazione con terzi la Commissione rileva che i contributi scientifici del candidato sono enucleabili e distinguibili e unanimemente delibera di ammettere alla successiva valutazione di merito i seguenti lavori:

- 1 "Hydroalkoxylation of terminal and internal alkynes catalyzed by dinuclear gold(I) complexes with bridging Di(N-heterocyclic carbene) ligands" E. Marcheggiani, C. Tubaro, A. Biffis, C. Graiff, **M. Baron***, *Catalysts*, **2020**, 10, 1.
- 2 "New Homoleptic Gold Carbene Complexes via Ag-Au Transmetalation: Synthesis and Application of the [Au(diNHC)₂]³⁺ Cations as Halides Sensors" **M. Baron***, A. Dall'Anese, A. Miolato, M. L. C. Cairoli, V. Di Marco, C. Graiff, A. Pöthig, C. Tubaro*, *New J. Chem.*, **2020**, 44, 5343.
- 3 "Mononuclear and dinuclear gold(i) complexes with a caffeine-based di(N-heterocyclic carbene) ligand: synthesis, reactivity and structural DFT analysis" V. Stoppa, T. Scattolin, M. Bevilacqua, **M. Baron**, C. Graiff, L. Orian, A. Biffis, I. Menegazzo, M. Roverso, S. Bogialli, F. Visentin, C. Tubaro, *New J. Chem.*, **2021**, 45, 961.
- 4 "Synthesis, Structural Characterization and Antiproliferative Activity of Gold(I) and Gold(III) Complexes Bearing Thioether-Functionalized N-Heterocyclic Carbenes" R. De Marco, M. Dal Grande, **M. Baron**, L. Orian, C. Graiff, T. Achard, S. Bellemin-Lapponnaz, A. Pöthig, C. Tubaro, *Eur. J. Inorg. Chem.*, **2021**, 4196.
- 5 "Silver(I) and gold(I) complexes with bitriazole-based N-heterocyclic carbene ligand: Solid state features and behaviour in solution" A. Longhi, **M. Baron**, M. Rancan, G. Bottaro, L. Orian, C. Graiff, M. Roverso, I. Menegazzo, L. Armelao, S. Bogialli, C. Tubaro, *Appl. Organomet. Chem.*, 2022, e6764.
- 6 "Dinuclear gold(I) Complexes with Bidentate NHC Ligands as Precursors for Alkynyl Complexes via Mechanochemistry" V. Stoppa, E. Battistel, **M. Baron**, P. Sgarbossa, A. Biffis, G. Bottaro, L. Armelao, C. Tubaro, *Molecules*, **2022**, 27, 4317.
- 7 "Copper and silver nanowires for CO₂ electroreduction", A. Conte, **M. Baron**, S. Bonacchi, S. Antonello, A. Aliprandi, *Nanoscale*, **2023**, 15, 3693.
- 8 "Manganese(III) complexes with tetradentate O⁺C⁺C⁺O ligands: Synthesis, characterization and catalytic studies on the CO₂ cycloaddition with epoxides" G. Meloni, L. Beghetto, **M. Baron***, A. Biffis, P. Sgarbossa, M. Mba, P. Centomo, L. Orian, C. Graiff, C. Tubaro, *Mol. Catal.*, 2023, 538, 113006.
- 9 "Gold(I)-Catalyzed Direct Alkyne Hydroarylation in Ionic Liquids: Mechanistic Insights" S. Bonfante, P. Bax, **M. Baron**, A. Biffis, *Catalysts*, 2023, 13, 822.
- 10 "Exploring the Coordination Properties of Phosphonium-Functionalized N-Heterocyclic Carbenes Towards Gold" R. De Marco, V. Giuso, T. Achard, M. Rancan, **M. Baron**, L. Armelao, M. Mauro, S. Bellemin-Lapponnaz, C. Tubaro, *Eur. J. Inorg. Chem.*, **2023**, 26, e202300184.
- 11 "Bis(N-Heterocyclic Carbene) Manganese(I) Complexes in Catalytic N-Formylation/N-Methylation of Amines Using Carbon Dioxide and Phenylsilane" C. Masaro, G. Meloni, **M. Baron**, C. Graiff, C. Tubaro, B. Royo, *Chem. Eur. J.*, 2023, 29, e202302273.
- 12 "Insights on the Anion Effect in N-heterocyclic Carbene Based Dinuclear Gold(I) Catalysts" F. Campagnolo, M. Bevilacqua, **M. Baron***, C. Tubaro, A. Biffis, D. Zuccaccia, *ChemPlusChem*, **2024**, 89, e202300421.

- 13 "Capturing Mercury-197m/g for Auger Electron Therapy and Cancer Theranostic with Sulfur-Containing Cyclen-Based Macrocycles" M. Tosato, P. Randhawa, M. Asti, L.B.S. Hemmingsen, C.A. O'Shea, P. Thaveenrasingam, S.P.A. Sauer, S. Chen, C. Graiff, I. Menegazzo, **M. Baron**, V. Radchenko, C.F. Ramogida, V. Di Marco, *Inorg. Chem.*, **2024**, 63, 14241.
- 14 "Hybrid bis(N-heterocyclic carbene)-bis(phenolate) ligands: Coordination chemistry and catalytic application in CO₂ valorization" G. Meloni, M. Bevilacqua, C. Graiff, A. Biffis, **M. Baron***, C. Tubaro, *Inorg. Chim. Acta*, **2024**, 569, 122096.
- 15 "Dinuclear N-Heterocyclic Dicarbene Gold Complexes in I-III and III-III Oxidation States: Synthesis and Structural Analysis." **M. Baron**, C. Tubaro, M. Basato, A. Biffis, C. Graiff, M. M. Natile, *Organometallics* **2011**, 30, 4607–4615.
- 16 "Blue-Emitting Dinuclear N-heterocyclic Dicarbene Gold(I) Complex Featuring a Nearly Unit Quantum Yield." **M. Baron**, C. Tubaro, M. Basato, A. Biffis, C. Graiff, A. Poater, L. Cavallo, N. Armaroli, G. Accorsi, *Inorg. Chem.* 2012, 51, 1778-1784.
- 17 "Metal complexes with di(N-heterocyclic carbene) ligands bearing a rigid ortho-, meta or para-phenylene bridge" M. Monticelli, C. Tubaro, **M. Baron**, M. Basato, P. Sgarbossa, C. Graiff, G. Accorsi, T. P. Pell, D. J. D. Wilson, P. J. Barnard, *Dalton Trans.* **2016**, 45, 9540–9552.
- 18 "Dinuclear gold(I) complexes with propylene bridged N-heterocyclic dicarbene ligands: Synthesis, structures and trends in reactivity and properties." C. Tubaro, **M. Baron**, M. Costante, M. Basato, A. Biffis, A. Gennaro, A. A. Isse, C. Graiff, G. Accorsi, *Dalton Trans.* **2013**, 30, 10952-10963.
- 19 "Synthesis and biological assays on cancer cells of dinuclear gold complexes with novel functionalised di(N-heterocyclic carbene) ligands." **M. Baron**, S. Bellemin-Laponnaz, C. Tubaro, M. Basato, S. Bogialli, A. Dolmella, *J. Inorg. Biochem.* **2014**, 141, 94–102.
- 20 "Insights into the Halogen Oxidative Addition Reaction to Dinuclear Gold(I) Di(NHC) Complexes" **M. Baron**, C. Tubaro, M. Basato, A. A. Isse, A. Gennaro, L. Cavallo, C. Graiff, A. Dolmella, L. Falivene, L. Caporaso, *Chem. Eur.J.* **2016**, 22, 10211–10224.
- 21 "Synthesis and thermotropic behaviour of bis(imidazolium) salts bearing long-chain alkyl-substituents and of the corresponding dinuclear gold carbene complexes" **M. Baron**, S. Bellemin-Laponnaz, C. Tubaro, B. Heinrich, M. Basato, G. Accorsi, *J. Organomet. Chem.* **2016**, 801, 60-67.
- 22 "Structural and Luminescent Properties of Homoleptic Silver(I), Gold(I), and Palladium(II) Complexes with NHC-tzNHC Heteroditopic Carbene Ligands" M. Monticelli, **M. Baron**, C. Tubaro, S. Bellemin-Laponnaz, C. Graiff, G. Bottaro, L. Armelao, L. Orian, *ACS Omega*, **2019**, 4, 4192–4205.
- 23 "Cobalt Spinel Nanocubes on N-Doped Graphene: A Synergistic Hybrid Electrocatalyst for the Highly Selective Reduction of Carbon Dioxide to Formic Acid" P. Sekar, L. Calvillo, C. Tubaro, **M. Baron**, A. Pokle, F. Carraro, A. Martucci, S. Agnoli, *ACS Catal.* **2017**, 7, 7695–7703.
- 24 "A square planar gold(III) bis-(1,1'-dimethyl-3,3'-methylene-diimidazol-2,2'-diylidene) trication as an efficient and selective receptor towards halogen anions: the cooperative effect of Au···X and X···HC interactions." **M. Baron**, A. Dall'Anese, C. Tubaro, L. Orian, V. Di Marco, S. Bogialli, C. Graiff, M. Basato, *Dalton Trans.* 2018, 47, 935-945.
- 25 "Di(N-heterocyclic carbene) gold(III) imidate complexes obtained by oxidative addition of N-halosuccinimides." **M. Baron***, M. Dalla Tiezza, A. Carlotto, C. Tubaro*, C. Graiff, L. Orian, *J. Organomet. Chem.* **2018**, 866, 144-152.
- 26 "Single-Step Synthesis of Dinuclear Neutral Gold(I) Complexes with Bridging Di(N-heterocyclic carbene) Ligands and Their Catalytic Performance in Cross Coupling Reactions and Alkyne Hydroamination" **M. Baron***, E. Battistel, C. Tubaro, A. Biffis*, L. Armelao, M. Rancan, C. Graiff, *Organometallics* **2018**, 37, 4213-4223.

- 27 "Palladium(II) Complexes with N-Phosphine Oxide-Substituted Imidazolylidenes (Poxlms): Coordination Chemistry and Catalysis" L. Branzi, D. Franco, **M. Baron**, L. Armelao, M. Rancan, P. Sgarbossa, A. Biffis, *Organometallics* **2019**, 38, 2298–2306.
- 28 "Structural and Luminescent Properties of Homoleptic Silver(I), Gold(I), and Palladium(II) Complexes with nNHC-tzNHCHeteroditopic Carbene Ligands" M. Monticelli, **M. Baron**, C. Tubaro, S. Bellemin-Laponnaz, C. Graiff, G. Bottaro, L. Armelao, L. Orian, *ACS Omega*, **2019**, 4, 4192–4205.
- 29 "Gold(I) Complexes in Ionic Liquids: An Efficient Catalytic System for the C-H Functionalization of Arenes and Heteroarenes under Mild Conditions" **M. Baron**, A. Biffis, *Eur. J. Org. Chem.*, **2019**, 3687–3693
- 30 "Coordination chemistry of gold with N-phosphine oxide-substituted imidazolylidenes (POxIms)" L. Branzi, **M. Baron**, L. Armelao, M. Rancan, P. Sgarbossa, C. Graiff, A. Pöthig, A. Biffis, *New J. Chem.*, **2019**, 43, 17275.

La commissione esprime un giudizio complessivo relativamente agli elementi indicati nel verbale 1:

A) Pubblicazioni scientifiche: Il Dr. Marco Baron documenta un'attività scientifica di buon livello nell'ambito della chimica generale e inorganica e dei materiali, congruente con il profilo di professore universitario di seconda fascia nel settore concorsuale 03/A, relativo alla presente procedura valutativa.

Durante il periodo di contratto a tempo determinato ("rtdb") di cui alla lettera b) della legge n. 240 del 30 dicembre 2010, il Dr Marco Baron ha dedicato la sua attività di ricerca alla sintesi e caratterizzazione di complessi organometallici di metalli di transizione di particolare interesse in diversi campi che spaziano dalla catalisi omogenea ed eterogenea, alla scienza dei materiali e fino alla nanomedicina.

E' possibile evincere con chiarezza il contributo individuale del candidato nei lavori in collaborazione, infatti in 7 di essi appare come autore di riferimento (corresponding author) ed in 10 come primo autore. Tutte le pubblicazioni si contraddistinguono per ottimo rigore metodologico ed originalità, e sono collocate in riviste di riferimento per la chimica inorganica ed organometallica appartenenti principalmente al primo quartile.

Buona parte delle pubblicazioni sono state realizzate in collaborazione con gruppi di ricerca nazionali ed internazionali spesso di alto profilo che testimoniano il riconoscimento internazionale del candidato.

B) Attività didattica L'attività didattica istituzionale svolta nel triennio è stata intensa e pertinente al settore concorsuale ed include negli a.a. 2021/2022, 2022/2023, 2023/2024,:

8 CFU (80 ore) "Chimica Generale ed Inorganica" nella laurea in Scienze e tecnologie agrarie dell'Università di Padova (a.a. 21/22, 22/23, 23/24)

1 modulo didattico di 6 ore "Transition metal catalysis for fine chemistry" presso la scuola di dottorato in scienze molecolari dell'Università di Padova (a.a 23/24).

Durante il triennio il Dr. Baron ha svolto attività di insegnamento anche presso l'istituto tecnico superiore Cosmo all'interno di una collaborazione con l'Università di Padova insegnando esercitazioni chimiche 2CFU (30 ore) e analisi del cuoio 2CFU (30 ore) (a.a. 21/22, 22/23, 23/24).

Negli anni precedenti il Dr. Baron ha svolto una intensa attività didattica pertinente al settore concorsuale negli insegnamenti di Chimica inorganica e Chimica inorganica 2 erogati presso la laurea di Chimica e Chimica industriale dell'Università di Padova. Ha inoltre accumulato una ampia esperienza all'interno dei laboratori didattici di Chimica Inorganica 1 e 2 attraverso l'attività di assistente di laboratorio.

I giudizi di soddisfazione generale riportati dagli studenti per i corsi tenuti dal Dr. Baron sono stati tutti molto positivi dando luogo ad una media di 7.96/10 per 7 corsi considerati. Presso l'Università di Padova, il Dr. Baron è stato supervisore di 3 tesi di laurea triennale in Chimica, 7 tesi magistrali in Chimica, e due tesi di dottorato scienze molecolari. L'attività didattica è inoltre testimoniata dalla pubblicazione come coautore di un capitolo di un libro sulla chimica organometallica dell'argento (Elsevier 2022).

C) Attività di ricerca, attività istituzionali, organizzative, gestionali e di servizio;

Il Dr. Baron ha svolto principalmente la sua attività di ricerca presso l'Università di Padova dove ha conseguito il dottorato e dove ha svolto diversi contratti di ricerca come postdoc. I principali argomenti di ricerca affrontati, in particolare durante l'ultimo triennio, sono la sintesi e caratterizzazione di complessi organometallici di metalli di transizione di particolare interesse per la catalisi omogenea, eterogenea e nanomedicina, in particolare si possono distinguere 5 linee di ricerca principali.

- Complessi di oro con leganti carbene N-eterociclici (NHCs)
- Complessi di metalli del primo periodo di transizione con leganti NHC come catalizzatori omogenei per la valorizzazione chimica della CO₂
- Nanomateriali a base di rame nell'elettrocatalisi
- Sintesi di nuovi diradicaloidi stabili all'aria
- Sviluppo di nuovi radiofarmaci a base di Re(V) e Tc(V)

Il Dr. Baron ha maturato una corposa esperienza internazionale svolgendo diversi periodi come visiting PhD e visiting postdoc presso l'Università di Strasburgo FRA (5 mesi) grazie al quale ha ottenuto la menzione di Doctor Europaeus e presso l'Università di Monaco DEU (3+6 mesi) grazie ad una borsa di mobilità internazionale DAAD.

L'attività di ricerca del Dr. Baron, temporalmente continua e prolifica, è stata svolta in collaborazione con altri gruppi di ricerca nazionali ed internazionali, spesso di alto profilo, e complessivamente ha portato alla pubblicazione di 47 lavori (14 durante il triennio come rtdb) su riviste a diffusione internazionale di buon fattore di impatto (tra le altre ACS catalysis, The Chemical Records, Nanoscale, Materials Advances), con una collocazione editoriale pienamente coerente con le tematiche del settore scientifico disciplinare. Complessivamente i prodotti della ricerca della Dr. Baron hanno avuto un buon impatto nella comunità scientifica internazionale ottenendo un totale di 811 citazioni (17.26 per pubblicazione) dando luogo ad un indice di Hirsh raggiunto di 16. Per la sua attività di ricerca il Dr. Baron è stato insignito del premio Flavio Bonati del gruppo interdivisionale di chimica organometallica della società chimica italiana.

Il Dr Baron ha presentato le sue ricerche come relatore su invito a 3 conferenze internazionali, ha inoltre partecipato con interventi orali a 14 congressi/workshop scientifici nazionali/internazionali. È stata anche membro del comitato scientifico di un congresso internazionale e responsabile dell'organizzazione di vari seminari presso il dipartimento di scienze chimiche dell'università di Padova.

Il Dr. Baron ha svolto un intenso lavoro di revisore per varie riviste internazionali ed è stato Topic Editor e Guest Editor per riviste internazionali.

Il Dr. Baron partecipato ad un progetto nazionale PRIN in qualità di sostituto PI e ha partecipato sia come PI che come ricercatore in diversi progetti locale dell'università di Padova (2 P-DISC, 1 progetto Uni-Impresa, 1 progetto della fondazione Levi-Cases).

Il Dr. Baron ha vinto come principal investigator progetti per mobilità e networking incluso un "Call Shaping a World-class University" e un German Academic Exchange Service (DAAD).

Presso l'ateneo Patavino, il Dr Baron ha rivestito ruoli istituzionali come membro del collegio dei docenti della laurea in Chimica, in Chimica industriale, in Scienze e Tecnologie Agrarie, e del corso di dottorato in Scienze molecolari.

Si è occupato di orientamento in entrata partecipando alla realizzazione della sezione di chimica dell'attività "scegli con noi noi" dell'università di Padova.

E' stato membro del comitato tecnico scientifico per l'affidamento della fornitura di un diffrattometro a raggi X a cristallo singolo presso il Dipartimento di Scienza chimiche dell'Università di Padova.

Il Dr. Baron è in possesso dell'abilitazione scientifica nazionale per il ruolo di Professore di II fascia nel settore concorsuale 03/B1 dal 08/11/2020, in corso di validità.

D) Attività di terza missione;

Il Dr Baron ha svolto una intensa attività di disseminazione partecipando in maniera attiva a varie attività organizzate dal dipartimento di chimica: "Non è magia è chimica" (NEMEC), "Non è magia è scienza" (NEMES), "Vivipadova" tutte attività che hanno lo scopo di disseminare l'attività della ricerca scientifica ed in particolare della ricerca chimica presso la popolazione ed in particolare presso i più giovani.

La Commissione ritiene *all'unanimità* che le pubblicazioni scientifiche, l'attività didattica, l'attività di ricerca, le attività istituzionali, organizzative, gestionali e di servizio, le attività di terza missione svolte dalla dal Dott. Marco Baron siano *adeguati* alle necessità del Dipartimento e dà *esito positivo* alla immissione nel ruolo dei Professori di seconda fascia. Il candidato ha raggiunto pertanto la piena maturità per ricoprire un posto di professore di seconda fascia

Il Prof. Francesco Sedona si impegna a consegnare tutti gli atti concorsuali all'Ufficio Personale docente.

La Commissione viene sciolta alle ore 15:40

Il presente verbale è letto e approvato seduta stante da tutti i componenti della commissione che dichiarano di concordare con quanto verbalizzato.

Padova, 26/11/2024

Prof Alessandro Aliprandi presso l'Università degli Studi di Padova

Prof Laura Calvillo Lamana presso l'Università degli Studi di Padova

Prof Francesco Sedona presso l'Università degli Studi di Padova

Firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. n. 82/2005