

Davide Bidoggia

Data di nascita: | Nazionalità: Italiana | Numero di telefono: | Indirizzo e-mail:

| Indirizzo e-mail: davide.bidoggia@units.it |

Indirizzo:

PRESENTAZIONE

Sono un assegnista di ricerca in fisica della materia computazionale, con esperienza in simulazioni *ab initio* e nello sviluppo di software scientifico (documentata da pubblicazioni n.1-7, dalle attività didattiche e di co-supervisione di tesi). Il mio lavoro unisce la fisica dello stato solido alla programmazione, con attenzione anche alla progettazione di *workflow* e all'automazione del codice, per rendere la ricerca computazionale più efficiente, accessibile e riproducibile. Attualmente sto sviluppando un framework per la generazione automatizzata di potenziali interatomici basati su tecniche di *machine learning*, con l'obiettivo di semplificare la modellizzazione dei materiali (pubblicazione n.1). Parallelamente svolgo attività come sviluppatore freelance, collaborando a progetti di sviluppo software e automazione in ambito scientifico e industriale.

ISTRUZIONE E FORMAZIONE

10/2023 – ATTUALE

ASSEGNIISTA DI RICERCA IN FISICA DELLA MATERIA CONDENSATA Università degli studi di Trieste

10/2020 – 03/2024

DOTTORATO DI RICERCA IN FISICA (XXXVI CICLO) Università degli studi di Trieste

Studio delle proprietà strutturali, elettroniche e catalitiche di materiali bidimensionali e stratificati mediante simulazioni *ab initio* (basate sulla teoria del funzionale della densità, utilizzando il pacchetto *Quantum ESPRESSO*) e tecniche combinate *ab initio* / *machine learning*.

09/2018 – 10/2020 Trieste, Italia

LAUREA MAGISTRALE IN FISICA (CURRICULUM IN FISICA DELLA MATERIA) Università degli studi di Trieste

Caratterizzazione della struttura geometrica ed elettronica di un singolo strato ordinato di tetrapiridilporfirine adsorbite su grafene, mediante il confronto tra dati spettroscopici (XPS e NEXAFS) e simulazioni *ab initio* basate sulla teoria del funzionale della densità, eseguite con il pacchetto Quantum ESPRESSO sui supercalcolatori ad alte prestazioni di CINECA. (Supervisore: Prof.ssa Maria Peressi; Co-supervisore: Prof. Erik Vesselli)

Voto finale 110/110 e lode | **Livello EQF** Livello 7 EQF |

Tesi Two dimensional metal-organic compounds on graphene: a theoretical and experimental study

Link <https://thesis.units.it/handle/20.500.12072/90451>

02/2020 – 07/2020 Udine, Italia

ACQUISIZIONE DEI 24 CREDITI FORMATIVI PER L'INSEGNAMENTO - DM 616/2017 Università degli studi di Udine

Corsi specialistici in discipline antropologiche, psicologiche e pedagogiche, e in metodologie e tecnologie per la didattica.

09/2014 – 03/2018 Trieste, Italia

LAUREA TRIENNALE IN FISICA Università degli studi di Trieste

Studio e applicazione di un modello generale per l'energia di formazione al caso di superfici con alti indici di Miller, al fine di stimare la stabilità di diverse configurazioni e confrontarla con le osservazioni sperimentali. (Supervisore: Prof.ssa Maria Peressi; Co-supervisore: Dott.ssa Virginia Carnevali)

Voto finale 99/110 | **Livello EQF** Livello 6 EQF | **Tesi** Stepped crystal surfaces: a model for the formation energy

08/2009 – 06/2014 Udine, Italia

DIPLOMA SCIENTIFICO Liceo scientifico Giovanni Marinelli

ESPERIENZA LAVORATIVA



FREELANCE SOFTWARE DEVELOPER (ATECO 62.20.10) – 08/2025 – ATTUALE

Sviluppo e consulenza in ambito software, automazione e progettazione di workflow.

Mi occupo della creazione di applicazioni, strumenti di gestione dati e interfacce intuitive per realtà private e industriali.

🇮🇹 **ASSOCIAZIONE CULTURALE UNIVERSITARIA ANTONIO ROSMINI – UDINE, ITALIA**

Indirizzo Via G. Stuparich 7/A, 33100, Udine, Italia | **Sito Internet** www.rosminiuonline.it

PRESIDENTE ASSOCIAZIONE CULTURALE – 11/2019 – 12/2022

🔗 **ATTIVITÀ DIDATTICHE**

03/2025 – 03/2025

Docente - Corso di dottorato presso l'Università degli studi di Trieste - Introduzione alla teoria del funzionale densità

Sessioni pratiche del corso tenuto in collaborazione con la prof.ssa Maria Peressi
Durata: 8 ore

03/2025 – 06/2025

Attività didattica integrativa presso l'Università degli studi di Trieste

Assistenza al corso di laboratorio di calcolo del percorso di laurea triennale in fisica
Protocollo UniTS: 1534, 14/11/2024
Durata: 25 ore

🔗 **ATTIVITÀ DI ORIENTAMENTO E OUTREACH**

04/2025

Incontro di orientamento "Teoria e simulazione della materia condensata"

Intervento durante gli incontri di presentazione del corso di laurea magistrale in fisica della materia - Sede di Miramare - 7 e 15 aprile 2025

10/2023

Partecipazione allo stand di UniTS - Barcolana 2023

Organizzazione e presentazione del percorso "6.000 anni di storia e oltre: dall'età del rame ai nuovi materiali progettati al computer" in occasione del centenario dell'università di Trieste

09/2021 – 10/2021

Tutor nel progetto "UNITS Orienta" rivolto agli studenti delle scuole superiori

Protocollo UniTS: 741, 09/08/2021
Durata: 50 ore

06/2021

Guida alla mostra "Dante e l'ammirazione della realtà: un percorso di fisica e matematica tra letteratura e arte"

🔗 **PUBBLICAZIONI**

1. Automated training of neural-network interatomic potentials

Davide Bidoggia, Nataliia Manko, Maria Peressi, Antimo Marrazzo

arXiv 2509.11703 (2025)

2. Single atom coordination in a manganese-cobalt bi-metallic framework on graphene: geometric and electronic structures

Stefania Baronio, Michela De Col, Asha Yadav, Basant Roondhe, Valentin Mischke, Olga Resel, **Davide Bidoggia**, Alessandro Namar, Nikolay Vinogradov, Mattia Scardamaglia, Manuel Valvidares, Pierluigi Gargiani, Mirko Cinchetti, Giovanni Zamborlini, Paolo Giannozzi, Erik Vesselli

Nanoscale 17, 16946-16963 (2025)

3. Single Metal Atom Catalysts and ORR: H-Bonding, Solvation, and the Elusive Hydroperoxyl Intermediate

Francesco Armillotta, **Davide Bidoggia**, Stefania Baronio, Pietro Biasin, Antonio Annese, Mattia Scardamaglia, Suyun Zhu, Benedetto Bozzini, Silvio Modesti, Maria Peressi, and Erik Vesselli

ACS Catal. 12(13) 7950-7959 (2022)

4. Spectroscopic fingerprints of iron-coordinated cobalt and iron porphyrin layers on graphene

Francesco Armillotta, **Davide Bidoggia**, Pietro Biasin, Antonio Annese, Albano Cossaro, Alberto Verdini, Luca Floreano, Maria Peressi, Erik Vesselli

Cell Rep. Phys. Sci. 4, 101378 (2023)

5. Ultrafast all-optical manipulation of the charge-density-wave in VTe₂

Manuel Tuniz, Davide Soranzio, **Davide Bidoggia**, Denny Puntel, Wibke Bronsch, Steven L. Johnson, Maria Peressi, Fulvio Parmigiani, Federico Cilento

Phys. Rev. Research 5, 043276 (2023)

6. Co(III), Co(II), Co(I): Tuning Single Cobalt Metal Atom Oxidation States in a 2D Coordination Network

Francesco Armillotta, **Davide Bidoggia**, Stefania Baronio, Alessandro Sala, Roberto Costantini, Martina dell'Angela, Iulia Cojocariu, Vitaliy Feyer, Alberto Morgante, Maria Peressi, Erik Vesselli

Adv.Func. Mat., 2408200 (2024)

7. Site-Dependent Oxidation States of Single Cobalt Atoms in a Porphyrin-Based Monolayer on Graphene

Davide Bidoggia, Francesco Armillotta, Alessandro Sala, Erik Vesselli, Maria Peressi

J. Phys. Chem. C 128.4 (2024)

CO-SUPERVISORE DI TESI (1 DI LAUREA MAGISTRALE, 4 DI LAUREA TRIENNALE)

Andrea Tedde (laurea magistrale) - "Blue" phosphorene on Au(111): interatomic machine learning potentials generated from first principles

Tesi discussa a luglio 2023

Alberto Turoldo (laurea triennale) - Reactivity of Cobalt nanoaggregates supported by Gr/Ni(100): numerical simulations

Tesi discussa a luglio 2023

Greta Pasqualini (laurea triennale) - Study of interatomic force constants in VTe₂ for the creation of machine learning interatomic potentials

Tesi discussa a settembre 2023

Massimiliano Solero (laurea triennale) - Numerical simulations of carbon monoxide on Cobalt nanoaggregates

Tesi discussa a ottobre 2025

Elena Fornasier (laurea triennale) - Numerical simulations of supported and unsupported borophene layer on Rhenium substrate

Tesi discussa a settembre 2025

PRESENTAZIONI A CONFERENZE SCIENTIFICHE

12/05/2025 – 14/05/2025

National Conference of ICSC Spoke 7 Materials & Molecular Sciences

Presentazione orale su invito: Structural phase transitions in monolayer TMDs with a neural-network interatomic potential

07/07/2025 – 11/07/2025

Conferenza della comunità italiana di fisica della materia - FISMAT2025

Presentazione orale: Automated learning of neural-network interatomic potentials

27/08/2024 – 30/08/2024

CMT@BRIXEN - Condensed Matter Theory conference

Poster: "Structural phase transition in monolayer TMDs from neural-network molecular dynamics"

13/05/2024 – 17/05/2024

MLM4ML - Machine Learning Modalities for Materials Science

Poster: "Dynamics of structural phase transitions in monolayer TMDs with a neural-network interatomic potential"

11/01/2023 – 13/01/2023

21st International Workshop on Computational Physics and Materials Science: Total Energy and Force Methods

Poster contribution: "Ab initio characterization of CoTPyP and CoTPyP-Co metalorganic monolayers for catalytic application"

12/09/2022 – 16/09/2022

Congresso della Società Italiana di Fisica - SIF

Presentazione orale: "Ab initio insights into the initial steps of the Oxygen Reduction Reaction on CoTPyP metal-organic framework"

29/08/2022 – 02/09/2022

European Conference On Surface Science - ECOSS 35

Presentazione orale: "Insights into the mechanism of O₂H stabilization on CoTPyP metal-organic framework in Oxygen Reduction Reactions"

DIGITAL SKILLS

Sviluppo di script e workflow automatizzati

Nel corso della mia attività di ricerca ho sviluppato diversi script e workflow automatizzati (in Python, Fortran, PHP/JS/HTML/CSS e Bash) per semplificare la creazione dei file di input (per Quantum ESPRESSO, Phonopy e LAMMPS), l'invio dei job su sistemi HPC e la procedura di raccolta, analisi e visualizzazione dei risultati, utilizzando strumenti quali AiIDA, ASE, VMD, XCrySDen e Gnuplot.

Sviluppo di siti web

Progettazione, sviluppo e mantenimento dal 2016 al 2022 del sito web www.rosminiudine.it per un'associazione no-profit, comprendente pagine dinamiche, moduli di registrazione agli eventi e aree riservate gestite tramite front-end e back-end.

Codici per la simulazione di proprietà dei materiali

Conoscenza avanzata del pacchetto Quantum ESPRESSO (moduli *pw*, *ph*, *pp*, *projwfc*)
Conoscenza di base di Phonopy, DeePMD, LAMMPS, PhonoLAMMPS, AiIDA e Yambo.

Codici di visualizzazione e analisi dati

ASE, VMD, XCrySDen, gnuplot, VESTA, Igor pro

Linguaggi di programmazione e markup

Fortran, Python, Bash, HTML, CSS, PHP, JavaScript, MySQL, Wolfram Mathematica

Suite Adobe Creative Cloud

Illustrator, Dreamweaver, InDesign, Premiere Pro, Photoshop

Suite Microsoft Office

Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Teams, TeamViewer

Sistemi operativi

Linux/Unix, Windows

COMPETENZE LINGUISTICHE

Lingua madre: **ITALIANO**

Altre lingue:

	COMPRESIONE		ESPRESSIONE ORALE		SCRITTURA
	Ascolto	Lettura	Produzione orale	Interazione orale	
INGLESE	B2	B2	B2	B2	B2

Livelli: A1 e A2: Livello elementare B1 e B2: Livello intermedio C1 e C2: Livello avanzato

Autorizzo il trattamento dei miei dati personali presenti nel CV ai sensi dell'art. 13 d. lgs. 30 giugno 2003 n. 196 - "Codice in materia di protezione dei dati personali" e dell'art. 13 GDPR 679/16 - "Regolamento europeo sulla protezione dei dati personali".

Trieste , 27/10/2025
