

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

Selezione pubblica per n.1 posto di **Ricercatore a tempo determinato in tenure track (RTT)**

Per il settore concorsuale **02/B1 - FISICA SPERIMENTALE DELLA MATERIA**, ora gruppo scientifico-disciplinare 02/PHYS-03 - Fisica sperimentale della materia e applicazioni

Settore scientifico-disciplinare **FIS/03 - FISICA DELLA MATERIA**, ora PHYS-03/A - Fisica sperimentale della materia e applicazioni

Presso il **Dipartimento di Fisica Aldo Pontremoli** - (avviso bando pubblicato sulla G.U. n. 49 del 18/06/2024) - Codice concorso **5578**

Luca Moretti

Curriculum Vitæ

Ultimo aggiornamento: July 19, 2024

Informazioni Personali

Nome	Luca Moretti
Nascita	Vimercate (Monza e Brianza - Italy), 9 th October 1989
Nazionalità	Italiana
e-mail	luca.moretti@polimi.it, lucamoretti2@gmail.com
Skype	lucamoretti22
ORCID	0000-0001-8092-0752
Scopus ID	57210940088
Lingue	<ul style="list-style-type: none">Italiano: madrelinguaInglese: fluente; Certificazione TOEFL iBT (2010) 97/120 C1

Posizione attuale (articolo 24, Comma 3, Lettera A), legge 30 dicembre 2010, N. 240)

1 Sett 2022 - Presente	Ricercatore a Tempo Determinato A Gruppo del Prof. Marangoni. Dip. di Fisica del Politecnico di Milano (Lecco, Italia). <i>Task Leading e Fellowship all'interno di 2 progetti di ricerca: Ultrafast Holographic FTIR Microscopy (TROPHY), Dual Comb Spectroscopy in the Mid-Ir for Chemical Kinetic Studies (CRG-4046)</i> FT-IR, Raman, Spettroscopia basata su Pettini di Frequenza, Microscopia, Phototermico
-------------------------------	---

Abilitazione Scientifica Nazionale

6 Dic 2023 - 6 Dic 2034	ASN 2021/2023 - Abilitazione Scientifica Nazionale alle funzioni di professore universitario di Seconda Fascia nel Settore Concorsuale 02/B1 - FISICA SPERIMENTALE DELLA MATERIA .
--------------------------------	---

Assegni di Ricerca (articolo 22, legge 30 dicembre 2010, N. 240)

Apr 2017 - Ago 2022 **Ricercatore Post Dottorato**

Gruppo del Prof. Cerullo. Dip. di Fisica del Politecnico di Milano (Milano, Italia).
Fellowship all'interno di 2 progetti di ricerca: Quantum Effects in Complex Systems ('Q-EX') (3 anni) and EU Graphene Flagship (GRAPHENE CORE 3) (2 anni)
Assorbimento Transiente Ultraveloce, Plasmonica, Conversione di luce in energia, Optoelettronica

Esperienze di Ricerca presso Istituti Nazionali e Internazionali

Ho effettuato attività di ricerca per 18 mesi, in università e centri di ricerca riconosciuti internazionalmente.

July 2022 **Periodo di Visiting come ricercatore Post Doc**

Gruppo del Prof. Kandada. Dip di Fisica della Wake Forest University (Winston-Salem, NC, USA).
Quantum Spectroscopy, Entangled Photons [31]

Apr 2017 - Ott 2017 **Periodo di Visiting come ricercatore Post Doc**

Gruppo del Prof. Scholes. Dip. di Chimica della Princeton University (Princeton, NJ, USA).
Fellowship nel progetto Quantum Effects in Complex Systems ('Q-EX')
Porfirine, Spettroscopia Ultraveloce con Campi Magnetici Elevati [14], [15], [21]

Nov 2016 - Febb 2017 **Ricercatore Junior**

Gruppo del Prof. Gadermeir. Dep. of Complex Matter dello Jozef Stefan Institute (Ljubljana, Slovenia).
Fellowship nel progetto Nanoelectronics based on two-dimensional dichalcogenides (MoWSeS)
Microscopia Confocale Raman, Materiali 2D, temperature criogeniche e vuoto

Nov 2015 - Giugno 2016 **Periodo di Visiting come studente di Dottorato**

Gruppo del Prof. Schuck. Molecular Foundry presso i Lawrence Berkeley National Laboratories (Berkeley, CA, USA). [9]
Microscopia Confocale, SEM, Upconversion Nanoparticles, Microlasers

Ott 2011 **Internship**

Gruppo del Prof. Lanzani. Fondazione Istituto Italiano di Tecnologia - Center for Nano Science and Technology of IIT@POLIMI (Milan, Italy).
Celle solari ibride (TiO₂/P3HT)

Titolo di Dottore

2013 - 13 Mar 2017 Politecnico di Milano, **Dottorato in Fisica**

Supervisore: Prof. F. Scotognella
Tesi: *"Ultrafast Characterization Of Hybrid Nanocomposites For Energy Production And Optical Switching"*
Assorbimento Transiente Ultraveloce, Microscopia, Polimeri Coniugati, Cristalli Liquidi, Nanocristalli, Plasmonica

Titoli di Studio

2013 - 3 Ott 2013 Politecnico di Milano, **Laurea Magistrale in Ingegneria Fisica 110L/110**

Advisor: Prof. F. Scotognella
Tesi: *"Ultrafast spectroscopy of liquid crystal – conjugated polymer composite structures"*

2008 - 21 Luglio 2011 Politecnico di Milano, **Laurea Triennale in Ingegneria Fisica 110/110**

Supervisore: Prof. G. Lanzani
Tesi: *"Solid State Dye Sensitized Solar Cell: Optimization of TiO₂ compact layer"*

Attività tra pari

- Revisore**
- *ACS Photonics*
 - *Optical Materials, Optical Materials: X*
 - *Optics Express*
 - *Advanced electronic materials*

- Partecipazione a riviste**
- Topical Advisory Panel Member di *Energies*: peer-reviewed, online open access by MDPI; Journal Rank: CiteScore - Q1; Impact Factor: 3.2 (2022);
 - Guest Editor del Research Topic "Cavity-enhanced optical spectroscopy" in *Frontiers In Physics*: peer-reviewed, online open access by Frontiers; Rank: CiteScore - Q1; Impact Factor: 3.1 (2022);

Attività Didattiche

Sono Professore per 1 corso di 6 CFU e 36 ore (AA 2022-2023 e AA 2023-2024).

Sono stato Esercitatore per 12 corsi per un totale di 74 CFU e 296 ore.

Ho co-supervisionato un totale di 4 studenti triennali, 6 studenti magistrali e 2 studenti di dottorato.

Sono stato relatore per 3 studenti triennali.

- Tutorato**
- AA 2013/14 - Fisica Sperimentale A per Ingegneria Biomedica - Politecnico di Milano.
 - AA 2013/14 - Fisica Sperimentale per Ingegneria Gestionale - Politecnico di Milano.

- Esercitatore**
- AA 2013/14 e 2014/15 - Fondamenti di Termodinamica e Acustica, corso del Prof. C. Manzoni, Ingegneria Civile, 6 CFU, 24 ore - Politecnico di Milano.
 - AA 2017/18 e 2018/2019 - Fisica Sperimentale, corso del Prof. F. Scotognella, Ingegneria Energetica, Meccanica e Aerospaziale, 10 CFU, 40 ore - Politecnico di Milano.
 - AA 2019/20 - Fisica Sperimentale, corso dei Prof. M. Maiuri and D. Polli, Ingegneria Civile, 14 CFU, 56 ore - Politecnico di Milano.
 - AA 2020/21 e 2021/2022 - Fundamentals Experimental Physics (in Inglese), corso dei Prof. by A. Brambilla and R. Sordan, Ingegneria Civile, 14 CFU, 56 ore - Politecnico di Milano.

- Professore**
- AA 2022/23 e 2023/2024- Fisica Generale per Ingegneria Edile-Architettura, 6 CFU, 36 hours - Politecnico di Milano.

- Relatore**
- 2x AA 22/23 Laurea Triennale in Ingegneria Fisica (Giacomo Fioretta, Simone Radaelli), Politecnico di Milano
 - 1x AA 23/24 Laurea Triennale in Ingegneria Fisica (Chiara Licursi), Politecnico di Milano

- Co-supervisore**
- 2x AA 17/18 Laurea Triennale in Ingegneria Fisica (Paolo Carenzi, Xu Gaoxiang), Politecnico di Milano
 - 2x AA 18/19 Laurea Triennale in Ingegneria Fisica (Federico Visentin, Matteo Busatto), Politecnico di Milano,
 - 2x AA 18/19 Laurea Magistrale in Ingegneria Fisica (Irit Dudovich, Stefano Virgili), Politecnico di Milano,
 - 1x AA 20/21 Laurea Magistrale in Ingegneria Fisica (Mert Akturk), Politecnico di Milano,
 - 1x AA 22/23 Laurea Magistrale in Ingegneria Fisica (Gianmarco Dalla Chiesa, Luca Melesi, Niccolò Barberi), Politecnico di Milano,
 - 2x AA 18/22 Studenti di Dottorato in Fisica (Mattia Russo, Vasileios Petropulos), Politecnico di Milano,

- Divulgazione**
- "Politecnico Open Day", Politecnico di Milano: 2014, 2015, 2017, 2018.
 - "Pint of Science", Milano: 2018, 2019.
 - "MeetMe Tonight", Milan: 2015, 2018.
 - "Quantum weeks", Milano. 2022.
 - Laboratori didattici per studenti di scuola media ed elementare, Milan: 2022, 2023.

Partecipazione a Progetti di Ricerca Nazionali e Internazionali

Ho lavorato nei gruppi di ricerca dei Prof Marangoni, Cerullo e Scotognella i quali sono coinvolti in numerose collaborazioni internazionali, evidenziate dai progetti sotto elencati nei quali si è svolta la mia attività di ricerca.

- MoWSeS** *Nanoelectronics based on two-dimensional dichalcogenides.* Marie-Curie Action: "Initial Training Networks" 2013. Durata: 48 mesi.
Project Fellow come Young Researcher al Jozef Stefan Institute (**Nov 2016 - Febb 2017**)
- Q-EX** *Quantum Effects in Complex Systems.* The Balzan Foundation: Balzan Price 2016. Budget: 128.535 k€. Durata: 36 mesi.
Task Leader e Project Fellow come visiting Post Doc presso la Princeton University (**Apr 2017 - Ott 2017**) and Post Doc presso il Politecnico di Milano (**Apr 2017 - Mar 2020**). [14], [15], [21]
- PHOTOEXCITE2D** *Photoexcitations in 2D semiconductors.* Croatian Science Fundation. Durata: 60 mesi.
Team member e Advisor come Post Doc presso il Politecnico di Milano (**Mar 2018 - Ago 2022**)
- GRAPHENE CORE3** *Graphene Flagship Core Project 3.* EU Graphene and Quantum Flagship, terza fase iniziata nel 2020. Finanziamento: 1234 k€. Durata: 36 mesi.
Task Leader e Project Fellow come Post Doc presso il Politecnico di Milano (**Apr 2020 - Ago 2022**) [17]
- TROPHY** *Ultrafast Holographic FTIR Microscopy.* Horizon EIC 2021 Pathfinder Open, Grant Agreement 101047137. Finanziamento: 244.500 k€. Durata: 42 mesi.
Task Leader e Project Fellow come Ricercatore a Tempo Determinat A presso il Politecnico di Milano (**Sett 2022 - Presente**). [33]
- CRG-4046** *Dual Comb Spectroscopy in the Mid-Ir for Chemical Kinetic Studies.* Progetto in collaborazione fra PoliMi, KAUST (Saudi Arabia) e Université de Laval (Canada). Durata: 36 mesi.
Task Leader e Project Fellow come Ricercatore a Tempo Determinat A presso il Politecnico di Milano (**Sett 2022 - Presente**). [33]
- MATHYS** *Nanostructured MATerials for innovative HYbrid Solar cells.* Cariplo 2009/2527. Durata: 24 mesi.
Partecipante come attività di laurea triennale e Internship presso IIT-CNST (**2011**) [1]
- DSSCX** *Dispositivi Solari a Coloranti di Nuova Generazione: Sensibilizzatori e Conduttori Nano-Ingegnerizzati.* PRIN 2010 20104XET32. Finanziamento: 113 k€. Durata: 36 mesi.
Partecipante come attività di laurea magistrale (**2013**) [2]–[4]
- EDONHIST** *Doped colloidal Nanocrystal Heterostructures for transformatIonal breakthrough in Solid-state lighTing.* Cariplo 2012/0844. Fuodi: 90 k€. Durata: 24 mesi.
Partecipante come attività di laurea magistrale e come studente di Dottorato (**2013**) [2]
- ULTRAFast NANO** *Ultrafast dynamics of light induced charge separation in hybrid semiconductor-metal nanoparticle photocatalysts.* Progetto bilaterale Italia-Israele. Finanziamento: 80 k€. Durata: 24 mesi.
Partecipante come studente di Dottorato (**2013-2014**) [6]
- CNECT-ICT-604391** *Graphene-Based Revolutions in ICT And Beyond.* Graphene Flagship ramp-up phase (2013-2016)
Partecipante come studente di Dottorato . Finanziamento: 925.8 k€. (**2013-2016**) [5], [6]
- LDRD Program** *Laboratory Directed Research and Development Program* of Lawrence Berkeley National Laboratory under U.S. Department of Energy Contract No. DE-AC02-05CH11231. Durata: 2005-2025.
Partecipante come studente di Dottorato durante il periodo di visiting presso i Lawrence Berkeley National Laboratories (**Nov 2015 - Jun 2016**) [9]

- CUSBO002670** *The Integrated Initiative of European Laser Research Infrastructures, Laserlab-Europe V Transnational Access program.* Horizon 2020 LASERLAB-Europe n.871124.
Partecipante as Ricercatore Ospitante presso il Politecnico di Milano **(2017-Now)** [22], [23]
- SYNCHRONICS** *Supramolecularly eNginneered arCHitectures for optoelectRronics and photONICS: a multi-site initial training action.* HORIZON 2020 Marie Curie ETN Durata: 48 mesi.
Partecipante come Post Doc presso il Politecnico di Milano **(2017-2018)**[8], [11].
- HARVEST** *From natural to artificial light-harvesting systems: unveiling fundamental processes towards a bio-inspired materials design.* PRIN 2017 Project 201795SBA3. Finanziamento: 860 k€. Durata: 42 mesi.
Partecipante come Post Doc presso il Politecnico di Milano **(2019-2022)** [23]
- CHIRALSCOPY** *Probing Ultrafast Stereochemical Dynamics by Femtosecond Electronic Circular Dichroism Spectroscopy.* H2020-MSCA-IF-2018-841356. Finanziamento: 163.82 k€. Durata: 24 mesi.
Partecipante come Post Doc presso il Politecnico di Milano **(2019-2021)** [19]
- METAFAST** *Metasurfaces for Ultrafast Light Structuring.* Horizon 2020 Grant Agreement 899673. Finanziamento: 788.416 k€. Durata: 48 mesi.
Partecipante come Post Doc presso il Politecnico di Milano **(2021-2022)** [26]

Collaboratori Principali

- Marco Marangoni** Professore presso il Dipartimento di Fisica del Politecnico di Milano.
- Giulio Cerullo** Professore presso il Dipartimento di Fisica del Politecnico di Milano.
- Ajay R. S. Kandada** Professore presso il Dipartimento di Fisica della Wake Forest University.
- Francesco Scotognella** Professore presso il Dipartimento di Fisica del Politecnico di Milano.
- Guglielmo Lanzani** Coordinatore del Center for nano Science and Technology of Istituto Italiano di Tecnologia. Professore presso il Dipartimento di Fisica del Politecnico di Milano.
- Giuseppe Gigli** Professore presso il Dipartimento di Fisica e Matematica dell'Università del Salento. Coordinator of the Nanotechnology Institute of Centro Nazionale di Ricerca.
- Gianluca Farinola** Professore presso il Dipartimento di Chimica dell'Università degli Studi di Bari "Aldo Moro".
- Gregory Scholes** Professore presso il Dipartimento di Chimica della Princeton University.
- James Schuck** Team Leader alla Molecular Foundry presso il Lawrence Berkeley National Laboratories. Ora Professore Associato di Mechanical Engineering della Columbia University.
- Uri Banin** Professore presso Institute of Chemistry of Hebrew University of Jerusalem.
- Katharina Broch** Professore presso Institute for Applied Physics of Tübingen University.

- Light Conversion** Ho iniziato il mio percorso di ricerca studiando e fabbricando Dye Sensitized Solar cells durante la tesi triennale e durante l'Internship presso IIT-CNST [1]. Ho sviluppato questo interesse durante il Dottorato, investigando attraverso spettroscopia transiente ultraveloce diversi tipi di celle solari (polimeri e quantum dots in collaborazione con l'IIT di Lecce [2], polimeri e nanotubi di grafene [7]) per migliorare la loro efficienza. Ho applicato la stessa tecnica per studiare complessi plasmonici fotocatalitici per la generazione di Idrogeno[6] (collaborazione con la Hebrew University of Jerusalem). Tutti questi argomenti sono stati ulteriormente perseguiti durante il Post Doc. Ho effettuato misure su: nature-mimicking complexes (array di porfirine [15] in collaborazione con Princeton University and Arizona State University, phthalocyanines nanoparticles [14] in collaborazione con Princeton University e National High Magnetic Field Laboratory in Florida) per comprendere i meccanismi naturali della fotosintesi e migliorarla in complessi artificiali: complessi metallo-organici (strutture Quantasome-like [Proceedings 5]) per il miglioramento dell'attività catalitica; blends di aceni con differenti configurazioni (percentuali di mixing, deuteraazione and fluorinazione in collaborazione con la Tübingen University [13], [18], [22], [23]) per migliorare la produzione di tripletti e aumentare l'efficienza fotovoltaica di dispositivi basati su piccole molecole.
- Optoelettronica e Lasing** Con la tesi magistrale ho iniziato a lavorare ad applicazioni per il lasing. Inizialmente ho studiato fenomeni provocati da stimoli esterni, come emissione stimolata indotta da campo elettrico in polimeri [3] o tuning del gap di cristalli fotonici [Proceedings 1][4]. Durante il Dottorato ho caratterizzato microcavità laser tramite microscopia confocale: lasing da gusci di alghe composti da biosilicio, che si comportano da Cristalli Fotonici con fluorofori organici incorporati [10]; risonatori basati su Whispering Gallery Modes, costituiti da microparticelle di polistirene con incorporazione di upconverting nanoparticles dopate con lantanidi [9] (in collaborazione con Lawrence Berkeley National Laboratory in California). Durante il Post Doc ho studiato piccole molecole con π -coniugazione per applicazioni optoelettroniche, come Squaraine [8] o nanografeni per Ultrafast All-Optical Switching [11], oppure con lo scopo di sfruttare otticamente peptidi autoassemblanti, di solito utilizzati solo per le loro proprietà meccaniche [16].
- Nanostrutture** Durante il Dottorato mi sono interessato anche del rilassamento elettronico in materiali confinati. Ho studiato il rilassamento eccitonico e il trasferimento di energia di quantum dots di PbS in interazione con polimeri per applicazioni fotovoltaiche (vedi sezione *Light Conversion* e [2]), il comportamento plasmonico di nanocristalli non stoichiometrici di Cu_3P [5] e il rilassamento elettronico all'interfaccia semiconduttore-metallo in sistemi plasmonici nanorods-tips (CdS-Au) (vedi sezione *Light Conversion* e [6]). Durante i miei ultimi anni di Post Doc ho effettuato esperimenti sul rilassamento elettronico in quantum dots dopati (CdS dopato Fe/Mn) per applicazioni optoelettroniche e di spintronica [19], [20] in collaborazione con Jawaharlal Nehru Centre for Advanced Scientific Research in Bangalore (India). Inoltre ho caratterizzato la conversione luce-calore in strutture plasmoniche con differenti dimensioni e forme, da semplici rods e sfere [21] a nano-uova [26] (in collaborazione con Sorbonne University a Parigi) e nano-stelle [35], per sfruttare tali strutture come "nano-heaters" per l'incremento dell'efficienza del rilascio fototermico di farmaci in idrogeli.
- Attività in corso** Come Ricercatore a Tempo Determinato recentemente assunto dal Politecnico di Milano sto utilizzando le mie conoscenze e esperienze per esplorare i campi della Dual Comb Spectroscopy e Photothermal Vibrational Microscopy. Ho effettuato esperimenti per il sensing di gas ad alta frequenza di ripetizione (negli $8\text{-}12\mu\text{m}$) [33] e ho condotto un trasferimento di competenze e la ricostruzione del setup sperimentale al KAUST (Sett. 2023), per studiare reazioni chimiche nei processi di combustione (progetto CRG-4046). Sto supervisionando lo sviluppo della sorgente nel medio IR ($6\text{-}10\mu\text{m}$) per il progetto TROPHY. Mi sono avvicinato anche al campo della Quantum Spectroscopy per sondare otticamente le system-bath interactions (collaborazione con il dipartimento di fisica della Wake Forest University)[31]. Ho studiato strategie per promuovere efficientemente la Spontaneous Parametric Downconversion, per generare stati bi-fotoni con una adeguata banda spettrale nello spettro visibile, e ho condotto la realizzazione di un setup sperimentale per caratterizzare il grado di correlazione spettrale fra i due fotoni accoppiati.

- Spettroscopia Dual Comb** Sviluppo di un setup sperimentale di Dual Comb Spectroscopy nella regione spettrale Mid-IR con due laser compatti ad Erblio a 250MHz. Utilizzo di Generazione di Frequenza Differenza in cristalli di OPGaP per raggiungere 8-12 μm per poter studiare fenomeni transienti non ripetitivi in esperimenti legati alla combustione, così da poter misurare l'andamento temporale multi-specie nella produzione di gas, con elevata risoluzione temporale mantenendo selettività e sensibilità. Sviluppo di un sistema di referencing open-loop per il corretto post-processing dei dati acquisiti.
- Spettroscopia Quantistica** Sviluppo di un setup sperimentale per la generazione e rivelazione di Entangled Photons. Utilizzo di Conversione Parametrica Spontanea, sfruttando la terza armonica di un oscillatore Yb:KGW (75 MHz mode-locked) su cristalli di BBO (Type I e Type II), per generare stati bi-fotone correlati spettralmente con energia e banda accordabile. Calcolo sperimentale della Joint Spectral Intensity attraverso una spettroscopia a trasformata di Fourier con interferometri in linea. L'esperienza legata a queste tecniche è stata sviluppata nella collaborazione con il Professor Ajay R. S. Kandada e in un mese di permanenza alla Wake Forest University per la realizzazione del setup sperimentale. Lo scopo è quello di sviluppare un metodo sperimentale che possa essere usato come piattaforma spettroscopica, sfruttando le correlazioni spettrali dei fotoni correlati come sonde ottiche per lo studio delle many-body interactions.
- Microscopia Vibrazionale Fototermica** Sviluppo in corso di una sorgente nel MID-IR nella regione 6-10 μm all'interno del progetto europeo TROPHY. Lo scopo è di generare luce nella regione di fingerprint vibrazionale di molecole organiche, tramite Generazione di Frequenza DifferenzaDFG in cristalli di LGS partendo da un laser a femtosecondi amplificato ad Yb (200kHz). Il progetto combina elementi di Microscopia fototermica nell'IR (PT-IR), a trasformata di Fourier (FT IR) e Microscopia Digitale Olografica (DHM), con l'intenzione di sviluppare un nuovo tipo di microscopia a spettroscopia vibrazionale verso un approccio "label-free" per migliorare velocità e selettività chimica nell'identificazione di cellule tumorali.
- Spettroscopia Transiente Ultraveloce** Sviluppo di setup sperimentali per Spettroscopia Transiente Ultraveloce nelle regioni ultravioletta, visibile e infrarossa, con laser impulsati a femtosecondi, per studiare dinamiche nella range di femtosecondi e picosecondi. Sviluppo e utilizzo di Amplificatori Ottici Parametrici a larga banda (OPAs), per la generazione di impulsi ottici ultrabrevi (pochi cicli ottici) come sorgenti di eccitazione, e di generazione di luce bianca in CaF₂, Zaffiro, YAG, come sorgenti di sonda. L'esperienza in tale tecnica è stata raffinata negli anni di attività dalla laurea magistrale fino al Post Doc, permettendomi di studiare differenti materiali e di sviluppare svariate configurazioni specifiche (come: pump probe con stimolazione da campo elettrico, configurazione di Pump-Push-Probe, impulsi brevi nella regione UV sfruttando Generazione di Frequenza Somma a partire da due OPA, High Magnetic Field Pump-Probe con impulsi brevi, Dicroismo Circolare).
- Microscopia** Esperienza in fotoluminescenza confocale e tecniche di imaging: microscopio confocale home-built con un laser LKT supercontinuo (durante il Dottorato in Italia), microscopio commerciale adattato (visiting presso LBNL), microscopio confocale Raman su microscopio commerciale (young researcher presso Josef Stefan Institute). Sviluppo di setup di Pump-Probe confocale. Esperienza in misure di Scanning Electron Microscopy (visiting presso LBNL). Sviluppo in corso della sorgente per Photothermal Vibrational Microscopy.
- Preparazione di Campioni** Esperienza con strumentazione di Wetlab come Glovebox, SpinCoater, Camere di Evaporazione, Sonicatori.
- Cryo e Vuoto** Esperienza con Criostati e misure Criogeniche sia per spettroscopia transiente ultraveloce che per microscopia.

Dati Bibliometrici

Pubblicazioni	35 Articoli in riviste internazionali con peer review (25 senza il mio supervisore di PhD). 10 Contributi in proceeding di conferenze internazionali. (sez. "Elenco Pubblicazioni")
H-factor	Scopus: 13
Numero di citazioni	Scopus: 951 Medio per pubblicazione: 27.17
Impact Factor	Totale: 350.1 Medio per pubblicazione: 10
Pubb. con alto IF	17 articoli con Impact Factor > 7
Presentazioni a Conferenze	16 contributi in conferenze internazionali: 11 orali e 5 poster (sez. "Contributi a Conferenze").

Partecipazione a Conferenze

La mia partecipazione a conferenze internazionali risulta in 16 contributi: 11 presentazioni orali e 5 poster.

- | | |
|----------------|--|
| Posters | P1 "Field Induced Stimulated Emission in F8BT:5CB Mixture" European Optical Society Annual Meeting (EOSAM), Berlino - GE (Sett 2014).
P2 "Role of hybrid interface on charge carrier dynamics in arenethiolate treated lead sulfide nanocrystal/polymer composites for photovoltaic application" European Materials Research Society (EMRS), Lille - FR (Maggio 2015).
P3 "Ultrafast optical study of excited species transfer in arenethiolate treated lead sulfide nanocrystal/polymer composites for photovoltaics" EOSAM, Berlino - GE (Sett 2016).
P4 "Internal vs Excitonic Relaxations in Metallo-Porphyrins Arrays for Light-Harvesting captured by Sub-30fs UV Pulses" Excited States Phenomena (ESP), Santa Fe - NM, USA (Giugno 2018).
P5 "Singlet heterofission in tetracene-pentacene thin-film blends" EOSAM, Rome - IT (Sett 2021). |
| Orals | O1 "Ultrafast study of polymer/nanocrystal interface towards efficient hybrid solar cell" EOSAM, Berlino - GE (Sett 2014).
O2 "Assisted Modulation of Optical Properties in F8BT" EMRS, Lille - FR (Maggio 2015).
O3 "Diatom algae biosilica shell used as natural photonic crystals for selective light emission" Materials Research Society (MRS), Boston - MA, USA (Dic 2015).
O4 "Excitonic Effects in Metallo-Porphyrins Arrays studied by Sub-30-fs UV Pulses" EOSAM, Delft - NL (Oct 2018).
O5 "Stimulated Emission and Ultrafast Optical Switching in a Nanographene Molecule" MRS, Boston - MA, USA (Nov 2018).
O6 "Excitonic Effects in Metallo-Porphyrins Arrays studied by Sub-30-fs UV Pulses" MRS, Boston - MA, USA (Nov 2018).
O7 "Aggregation GEPenGEnt Light-Heat Conversion Dynamics in Gold Nanoparticles LoAGED Agarose Gel" Conference on Laser and Electro-Optics - Europe (CLEO Europe), Munich - GE (Giugno 2021).
O8 "Tuning photothermal dynamics in gold nanoparticle-loaGED agarose gel for plasmon-enhanced drug release" EOSAM, Rome - IT (Sett 2021).
O9 "Singlet Heterofission in Tetracene-Pentacene thin-film blends" MRS, Boston - MA, USA (Dic 2021).
O10 "Singlet heterofission in tetracene-pentacene thin-film blends" American Physical Society (APS), Chicago - IL, USA (Marzo 2022).
O11 "Dual Comb Spectroscopy in the water-transparent 8-12 μ m region" Conference on Laser and Electro-Optics - Europe (CLEO Europe), Munich - GE (Giugno 2023). |

Sono coautore di 35 articoli in riviste internazionali con peer review, 1 contribuito a libri e 10 contributi in proceedings di conferenze internazionali.

- Articoli Scientifici**
- [1] E. Canesi, M. Binda, A. Abate, S. Guarnera, **L. Moretti**, V. D’Innocenzo, R. S. S. Kumar, C. Bertarelli, A. Abrusci, H. Snaith, A. Calloni, A. Brambilla, F. Ciccacci, S. Aghion, F. Moia, R. Ferragut, C. Melis, G. Malloci, A. Mattoni, G. Lanzani, and A. Petrozza, “The effect of selective interactions at the interface of polymer-oxide hybrid solar cells,” *Energy and Environmental Science*, vol. 5, 10 2012. DOI: 10.1039/c2ee22212d.
 - [2] C. Giansante, R. Mastria, G. Lerario, **L. Moretti**, I. Kriegel, F. Scotognella, G. Lanzani, S. Carallo, M. Esposito, M. Biasiucci, A. Rizzo, and G. Gigli, “Molecular-level switching of polymer/nanocrystal non-covalent interactions and application in hybrid solar cells,” *Advanced Functional Materials*, vol. 25, 1 2015. DOI: 10.1002/adfm.201401841.
 - [3] **L. Moretti**, L. Criante, G. Lanzani, S. D. Silvestri, G. Cerullo, and F. Scotognella, “Field-Induced Stimulated Emission in a Polymer-Liquid Crystal Mixture,” *Journal of Physical Chemistry C*, vol. 119, 41 2015. DOI: 10.1021/acs.jpcc.5b05347.
 - [4] **L. Moretti** and F. Scotognella, “Control of the average light transmission in one-dimensional photonic structures by tuning the random layer thickness distribution,” *Optical Materials*, vol. 46, 2015. DOI: 10.1016/j.optmat.2015.05.002.
 - [5] L. D. Trizio, R. Gaspari, G. Bertoni, I. Kriegel, **L. Moretti**, F. Scotognella, L. Maserati, Y. Zhang, G. Messina, M. Prato, S. Marras, A. Cavalli, and L. Manna, “Cu_{3-x}P nanocrystals as a material platform for near-infrared plasmonics and cation exchange reactions,” *Chemistry of Materials*, vol. 27, 3 2015. DOI: 10.1021/cm5044792.
 - [6] Y. Ben-Shahar, F. Scotognella, I. Kriegel, **L. Moretti**, G. Cerullo, E. Rabani, and U. Banin, “Optimal metal domain size for photocatalysis with hybrid semiconductor-metal nanorods,” *Nature Communications*, vol. 7, 2016. DOI: 10.1038/ncomms10413.
 - [7] D. F. D. Valle, **L. Moretti**, I. Maqueira-Albo, E. Aluicio-Sarduy, I. Kriegel, G. Lanzani, and F. Scotognella, “Ultrafast Hole Transfer from (6,5) SWCNT to P3HT:PCBM Blend by Resonant Excitation,” *Journal of Physical Chemistry Letters*, vol. 7, 17 2016. DOI: 10.1021/acs.jpclett.6b01377.
 - [8] G. Paternò, **L. Moretti**, A. Barker, C. D’Andrea, A. Luzio, N. Barbero, S. Galliano, C. Barolo, G. Lanzani, and F. Scotognella, “Near-infrared emitting single squaraine dye aggregates with large Stokes shifts,” *Journal of Materials Chemistry C*, vol. 5, 31 2017. DOI: 10.1039/c7tc01375b.
 - [9] A. Fernandez-Bravo, K. Yao, E. Barnard, N. Borys, E. Levy, B. Tian, C. Tajon, **L. Moretti**, M. Altoe, S. Aloni, K. Beketayev, F. Scotognella, B. Cohen, E. Chan, and P. Schuck, “Continuous-wave upconverting nanoparticle microlasers,” *Nature Nanotechnology*, vol. 13, 7 2018. DOI: 10.1038/s41565-018-0161-8.
 - [10] R. Ragni, F. Scotognella, D. Vona, **L. Moretti**, E. Altamura, G. Ceccone, D. Mehn, S. R. Cicco, F. Palumbo, G. Lanzani, and G. M. Farinola, “Hybrid Photonic Nanostructures by In Vivo Incorporation of an Organic Fluorophore into Diatom Algae,” *Advanced Functional Materials*, vol. 28, p. 1706214, 24 Jun. 2018. DOI: 10.1002/adfm.201706214.
 - [11] G. Paternò, **L. Moretti**, A. Barker, Q. Chen, K. Müllen, A. Narita, G. Cerullo, F. Scotognella, and G. Lanzani, “Pump–Push–Probe for Ultrafast All-Optical Switching: The Case of a Nanographene Molecule,” *Advanced Functional Materials*, vol. 29, 21 2019. DOI: 10.1002/adfm.201805249.
 - [12] C. Pigoli, L. Gibelli, M. Caniatti, **L. Moretti**, G. Sironi, and C. Giudice, “Bleaching melanin in formalin-fixed and paraffin-embedded melanoma specimens using visible light: A pilot study,” *European Journal of Histochemistry*, vol. 63, 4 2019. DOI: 10.4081/ejh.2019.3071.

- [13] T. Geiger, S. Schundelmeier, T. Hummel, M. Ströbele, W. Leis, M. Seitz, C. Zeiser, **L. Moretti**, M. Maiuri, G. Cerullo, K. Broch, J. Vahland, K. Leo, C. Maichle-Mössmer, B. Speiser, and H. Bettinger, "Modulating the Electronic and Solid-State Structure of Organic Semiconductors by Site-Specific Substitution: The Case of Tetrafluoropentacenes," *Chemistry - A European Journal*, vol. 26, 15 2020. DOI: 10.1002/chem.201905843.
- [14] B. Kudisch, M. Maiuri, **L. Moretti**, M. Oviedo, L. Wang, D. Oblinsky, R. Prud'Homme, B. Wong, S. McGill, and G. Scholes, "Ring currents modulate optoelectronic properties of aromatic chromophores at 25 T," *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, vol. 117, 21 2020. DOI: 10.1073/pnas.1918148117.
- [15] **L. Moretti**, B. Kudisch, Y. Terazono, A. Moore, T. Moore, D. Gust, G. Cerullo, G. Scholes, and M. Maiuri, "Ultrafast Dynamics of Nonrigid Zinc-Porphyrin Arrays Mimicking the Photosynthetic "Special Pair"," *Journal of Physical Chemistry Letters*, vol. 11, 9 2020. DOI: 10.1021/acs.jpcllett.0c00856.
- [16] R. Pugliese, **L. Moretti**, M. Maiuri, T. Romanazzi, G. Cerullo, and F. Gelain, "Superior mechanical and optical properties of a heterogeneous library of cross-linked biomimetic self-assembling peptides," *Materials and Design*, vol. 194, 2020. DOI: 10.1016/j.matdes.2020.108901.
- [17] C. Trovatello, H. Miranda, A. Molina-Sánchez, R. Borrego-Varillas, C. Manzoni, **L. Moretti**, L. Ganzer, M. Maiuri, J. Wang, D. Dumcenco, A. Kis, L. Wirtz, A. Marini, G. Soavi, A. Ferrari, G. Cerullo, D. Sangalli, and S. Conte, "Strongly Coupled Coherent Phonons in Single-Layer MoS₂," *ACS Nano*, vol. 14, 5 2020. DOI: 10.1021/acsnano.0c00309.
- [18] C. Zeiser, **L. Moretti**, D. Lepple, G. Cerullo, M. Maiuri, and K. Broch, "Singlet Heterofission in Tetracene-Pentacene Thin-Film Blends," *Angewandte Chemie - International Edition*, vol. 59, 45 2020. DOI: 10.1002/anie.202007412.
- [19] M. Makkar, L. Dheer, A. Singh, **L. Moretti**, M. Maiuri, S. Ghosh, G. Cerullo, U. Waghmare, and R. Viswanatha, "Magneto-Optical Stark Effect in Fe-Doped CdS Nanocrystals," *Nano Letters*, vol. 21, 9 2021. DOI: 10.1021/acs.nanolett.1c00126.
- [20] M. Makkar, **L. Moretti**, M. Maiuri, G. Cerullo, and R. Viswanatha, "Ultrafast electron hole relaxation dynamics in CdS nanocrystals," *JPhys Materials*, vol. 4, 3 2021. DOI: 10.1088/2515-7639/abf546.
- [21] **L. Moretti**, A. Mazzanti, A. Rossetti, A. Schirato, L. Polito, F. Pizzetti, A. Sacchetti, G. Cerullo, G. D. Valle, F. Rossi, and M. Maiuri, "Plasmonic control of drug release efficiency in agarose gel loaded with gold nanoparticle assemblies," *Nanophotonics*, vol. 10, 1 2021. DOI: 10.1515/nanoph-2020-0418.
- [22] C. Zeiser, **L. Moretti**, T. Geiger, L. Kalix, A. Valencia, M. Maiuri, C. Cocchi, H. Bettinger, G. Cerullo, and K. Broch, "Permanent Dipole Moments Enhance Electronic Coupling and Singlet Fission in Pentacene," *Journal of Physical Chemistry Letters*, vol. 12, 2021. DOI: 10.1021/acs.jpcllett.1c01805.
- [23] C. Zeiser, **L. Moretti**, F. Reicherter, H. Bettinger, M. Maiuri, G. Cerullo, and K. Broch, "Singlet Fission in Dideuterated Tetracene and Pentacene," *ChemPhotoChem*, vol. 5, 8 2021. DOI: 10.1002/cptc.202000284.
- [24] C. Pigliacelli, A. Acocella, I. Díez, **L. Moretti**, V. Dichiarante, N. Demitri, H. Jiang, M. Maiuri, R. H. A. Ras, F. B. Bombelli, G. Cerullo, F. Zerbetto, P. Metrangolo, and G. Terraneo, "High-resolution crystal structure of a 20 kDa superfluorinated gold nanocluster," *Nature Communications*, vol. 13, p. 2607, 1 Dec. 2022. DOI: 10.1038/s41467-022-29966-2.
- [25] A. Polo, M. V. Dozzi, I. Grigioni, C. Lhermitte, N. Plainpan, **L. Moretti**, G. Cerullo, K. Sivula, and E. Selli, "Multiple Effects Induced by Mo6+ Doping in BiVO₄ Photoanodes," *Solar RRL*, 2022. DOI: 10.1002/solr.202200349.
- [26] A. Schirato, **L. Moretti**, Z. Yang, A. Mazzanti, G. Cerullo, M.-P. Pileni, M. Maiuri, and G. D. Valle, "Chemically-Controlled Ultrafast Photothermal Response in Plasmonic Nanostructured Assemblies," *Journal of Physical Chemistry C*, vol. 126, 14 2022. DOI: 10.1021/acs.jpcc.2c00364.

- [27] F. Unger, **L. Moretti**, J. Hausch, J. Bredehoeft, C. Zeiser, S. Haug, R. Tempelaar, N. J. Hestand, G. Cerullo, and K. Broch, “Modulating Singlet Fission by Scanning through Vibronic Resonances in Pentacene-Based Blends,” *Journal of the American Chemical Society*, 2022. DOI: 10.1021/jacs.2c07237.
- [28] S. Chakraborty, P. Mondal, M. Makkar, **L. Moretti**, G. Cerullo, and R. Viswanatham, “Transition metal doping in cds quantum dots: Diffusion, magnetism, and ultrafast charge carrier dynamics,” *Chemistry of Materials*, vol. 35, pp. 2146–2154, 5 Mar. 2023. DOI: 10.1021/acs.chemmater.2c03776.
- [29] G. Folpini, M. Palummo, D. Cortecchia, **L. Moretti**, C. Cerullo, A. Petrozza, G. Giacomo Giorgi, and A. R. Srimath Kandada, “Plurality of excitons in ruddlesden–popper metal halides and the role of the b-site metal cation,” *Materials Advances*, vol. 4, pp. 1720–1730, 7 2023. DOI: 10.1039/D2MA00136E.
- [30] M. Lamperti, L. Rutkowski, D. Gatti, R. Gotti, **L. Moretti**, D. Polli, G. Cerullo, and M. Marangoni, “A stimulated raman loss spectrometer for metrological studies of quadrupole lines of hydrogen isotopologues,” *Molecular Physics*, Apr. 2023. DOI: 10.1080/00268976.2023.2196353.
- [31] **L. Moretti**, E. Rojas-Gatjens, L. Uboldi, D. O. Tiede, E. J. Kumar, C. Trovatiello, F. Preda, A. Perri, C. Manzoni, G. Cerullo, and A. R. S. Kandada, “Measurement principles for quantum spectroscopy of molecular materials with entangled photons,” *The Journal of Chemical Physics*, vol. 159, 8 Aug. 2023. DOI: 10.1063/5.0156598.
- [32] A. Molinelli, A. Schirato, **L. Moretti**, G. Della Valle, M. Maiuri, and F. Rossi, “Last advances on hydrogel nanoparticles composites in medicine: An overview with focus on gold nanoparticles,” *ChemNanoMat*, 2024. DOI: 10.1002/cnma.202300584.
- [33] **L. Moretti**, M. Walsh, N. Abualsaud, D. Gatti, M. Lamperti, J. Genest, A. Farooq, and M. Marangoni, “Fast rate dual-comb spectrometer in the water transparent 7.5–11.5 μm region,” *Optics Letters*, Feb. 2024. DOI: 10.1364/OL.515199.
- [34] V. Petropoulos, P. S. Rukin, F. Quintela, M. Russo, **L. Moretti**, A. Moore, T. Moore, D. Gust, D. Prezzi, G. D. Scholes, E. Molinari, G. Cerullo, F. Troiani, C. A. Rozzi, and M. Maiuri, “Vibronic coupling drives the ultrafast internal conversion in a functionalized free-base porphyrin,” *Journal of Physical Chemistry Letters*, pp. 4461–4467, 2024. DOI: 10.1021/acs.jpcclett.4c00372.
- [35] A. Schirato, **L. Moretti**, E. Lacroce, L. Polito, F. Rossi, G. D. Valle, and M. Maiuri, “Pump-selective spectral shaping of the ultrafast response in plasmonic nanostars,” *The Journal of Physical Chemistry C*, vol. 128, pp. 2551–2560, 6 Feb. 2024. DOI: 10.1021/acs.jpcc.3c07267.

Contributi in Libri

- [1] **L. Moretti**, A. Mazzanti, A. Rossetti, A. Schirato, L. Polito, F. Pizzetti, A. Sacchetti, G. Cerullo, G. Valle, F. Rossi, and M. Maiuri, “Plasmonic control of drug release efficiency in agarose gel loaded with gold nanoparticle assemblies,” *Frontiers in Optics and Photonics*, Eds.: F. Capasso and D. Couwenberg, Boston: De Gruyter, 2021. DOI: 10.1515/9783110710687-022.

Proceedings

- [1] L. Criante, **L. Moretti**, and F. Scotognella, “Low-voltage tunable photonics devices: A groove on thin porous structures containing liquid crystals,” *Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering*, vol. 8828, 2013. DOI: 10.1117/12.2023702.
- [2] Y. Ben-Shahar, I. Kriegel, F. Scotognella, N. Waiskopf, S. D. Conte, **L. Moretti**, G. Cerullo, E. Rabani, and U. Banin, “Ultrafast carrier dynamics unravel role of surface ligands and metal domain size on the photocatalytic hydrogen evolution efficiency of Au-tipped CdS nanorods: An ultrafast transient absorption spectroscopy study,” *Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering*, vol. 10102, 2017. DOI: 10.1117/12.2251908.
- [3] C. Trovatiello, H. Miranda, A. Molina-Sanchez, R. Varillas, **L. Moretti**, L. Ganzer, M. Maiuri, G. Soavi, A. Ferrari, A. Marini, L. Wirtz, G. Cerullo, D. Sangalli, and

- S. Conte, “Strong Exciton-Coherent Phonon Coupling in Single-Layer MoS₂,” *2019 Conference on Lasers and Electro-Optics, CLEO 2019 - Proceedings*, 2019. DOI: 10.23919/CLEO.2019.8749302.
- [4] C. Trovatiello, H. Miranda, A. Molina-Sánchez, R. Varillas, **L. Moretti**, L. Ganzer, M. Maiuri, G. Soavi, A. Ferrari, A. Marini, L. Wirtz, G. Cerullo, D. Sangalli, and S. D. Conte, “Strong exciton-coherent phonon coupling in single-layer MoS₂,” *Optics InfoBase Conference Papers*, vol. Part F128-, 2019. DOI: 10.1364/CLEO-QELS.2019.FW3M.7.
- [5] M. Maiuri, M. Russo, **L. Moretti**, V. Petropoulos, F. Rigodanza, A. Sartorel, M. Prato, G. Cerullo, and M. Bonchio, “Tracking ultrafast charge separation in a pbi-based biomimetic complex for oxygen evolution,” *Optics InfoBase Conference Papers*, 2020. DOI: 10.1364/UP.2020.M4B.10.
- [6] C. Trovatiello, H. Miranda, A. Molina-Sánchez, R. Varillas, C. Manzoni, **L. Moretti**, L. Ganzer, M. Maiuri, J. Wang, D. Dumcenco, A. Kis, G. Soavi, A. Marini, L. Wirtz, A. Ferrari, G. Cerullo, D. Sangalli, and S. D. Conte, “Strong exciton-coherent phonon coupling in single-layer MoS₂,” *Optics InfoBase Conference Papers*, 2020. DOI: 10.1364/UP.2020.M4A.14.
- [7] C. Zeiser, **L. Moretti**, D. Lepple, M. Maiuri, G. Cerullo, and K. Broch, “Heteromolecular exciton delocalization and heterofission in Tetracene - Pentacene blends,” *Optics InfoBase Conference Papers*, 2020. DOI: 10.1364/UP.2020.M4A.8.
- [8] K. Broch, C. Zeiser, C. Cruz, **L. Moretti**, M. Maiuri, E. Chronister, D. Reichman, R. Tempelaar, G. Cerullo, and C. Bardeen, “Singlet fission in acene blends,” *Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering*, vol. 11799, 2021. DOI: 10.1117/12.2595841.
- [9] M. Lamperti, L. Rutkowski, D. Gatti, R. Gotti, L. Moretti, D. Polli, G. Cerullo, and M. Marangoni, “A comb-calibrated raman spectrometer for high-accuracy measurements of quadrupole transitions in gases,” *2023 Conference on Lasers and Electro-Optics Europe & European Quantum Electronics Conference (CLEO/Europe-EQEC)*, pp. 1–1, Jun. 2023. DOI: 10.1109/CLEO/Europe-EQEC57999.2023.10232552.
- [10] L. Moretti, M. Walsh, D. Gatti, M. Lamperti, J. Genest, A. Farooq, and M. Marangoni, “Dual-comb spectroscopy in the water-transparent 8-12 μ m region,” *2023 Conference on Lasers and Electro-Optics Europe & European Quantum Electronics Conference (CLEO/Europe-EQEC)*, pp. 01–01, Jun. 2023. DOI: 10.1109/CLEO/Europe-EQEC57999.2023.10232744.

Luogo **Vimercate, MB**

Data **July 19, 2024**