



ALLA MAGNIFICA RETTRICE  
DELL'UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI MILANO

COD. ID: A045

La sottoscritta chiede di essere ammesso a partecipare alla selezione pubblica, per titoli ed esami, per il conferimento di un assegno di ricerca presso il Dipartimento di Fisica "Aldo Pontremoli".

Responsabile scientifico: Prof. Milani Paolo

Luisa Loviseti

## CURRICULUM VITAE

### INFORMAZIONI PERSONALI

Cognome	Loviseti
Nome	Luisa

### OCCUPAZIONE ATTUALE

Incarico	Struttura
Assegnista (assegno di ricerca di tipo B)	Università degli Studi di Milano, Dipartimento di Fisica "Aldo Pontremoli"

### ISTRUZIONE E FORMAZIONE

Titolo	Corso di studi	Università	anno titolo	conseguimento
Laurea Magistrale	Physics (LM-17)	Alma Mater Studiorum - Università di Bologna	2021	
Dottorato Di Ricerca	Fisica, Astrofisica e Fisica applicata (ciclo XXXVII)	Università degli Studi di Milano	2024	
Ulteriori titoli: Laurea Magistrale	Matematica (LM-40)	Università Cattolica del Sacro Cuore (sede di Brescia)	2014	



## LINGUE STRANIERE CONOSCIUTE

lingue	livello di conoscenza
Italiano	Madrelingua
Inglese	Avanzato (C1)
Francese	Intermedio (B2)

## PREMI, RICONOSCIMENTI E BORSE DI STUDIO

anno	Descrizione premio
2024	Premio SIF per la Storia della Fisica
2024	Selezionata a livello internazionale come una dei 16 partecipanti al VI International Seminar "Material Culture in the History of Physics" (Deutsches Museum, Monaco), interamente finanziato dalla Wilhelm and Else Heraeus Foundation.
2023	Premio SIF per la seconda migliore comunicazione per la Sezione 7 "Didattica e Storia della Fisica" (congresso nazionale SIF, 2023, Salerno)

## ATTIVITÀ DI FORMAZIONE O DI RICERCA

### Descrizione dell'attività

#### Lauree magistrali

Dopo una prima laurea magistrale in Matematica (LM-40), conseguita presso l'università Cattolica del Sacro Cuore (sede di Brescia) con votazione di 110/110L e con una tesi a carattere storico, nel 2019 ho intrapreso un secondo percorso universitario magistrale in Physics (LM-17), presso l'Alma Mater - Università di Bologna, conseguendo il titolo nel luglio 2021, con la votazione di 110/110L e una tesi nuovamente a carattere storico.

#### Dottorato in Fisica, astrofisica e fisica applicata

A ottobre 2021, ho iniziato il Dottorato in fisica, astrofisica e fisica applicata (37° Ciclo di Dottorato) presso l'Università degli Studi di Milano, con un progetto di ricerca incentrato sulla costruzione e realizzazione di una presentazione efficace e culturalmente significativa della meccanica quantistica per la scuola secondaria di secondo grado (ma estendibile anche a livello universitario). Tale presentazione si è concretizzata in un percorso, progettato, sperimentato e valutato in più raffinamenti, sia a livello scolastico sia a livello universitario, dove i contenuti di fisica sono stati indagati con attenzione sia a livello teorico che sperimentale, e inseriti in una cornice culturale ampia, che comprendesse anche quegli aspetti di storia funzionali a una più profonda comprensione degli aspetti di fisica.

Tale lavoro di ricerca si inserisce all'interno delle attività del Gruppo di Ricerca in Didattica della Fisica del Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Milano, che da anni studia strumenti e metodi per una presentazione efficace della fisica moderna nella scuola.

#### Primo anno

Durante il primo anno di dottorato, mi sono dedicata a un'attenta analisi della letteratura esistente in ambito didattico, al fine di inserire il percorso all'interno del quadro di approcci e proposte esistenti a livello nazionale e internazionale. Il confronto con le altre realtà e gli altri gruppi di ricerca è stato possibile



anche grazie ai numerosi congressi e scuole (rispettivamente 9 e 2), sia nazionali che internazionali, che ho seguito e ai quali ho partecipato fin dai primi mesi di dottorato, come il GIREP Webinair (Malta, novembre 2021), la 3rd World Conference on Physics Education (Hanoi, dicembre 2021) e la GIREP Conference (Lubiana, luglio 2022).

Parallelamente alle ricerche sul fronte didattico, ho iniziato una ricerca di carattere storico su circa 300 fonti primarie (articoli, libri, lettere...), delle quali ho rielaborato i contenuti al fine di ricostruire i passaggi storici e logici fondamentali che hanno portato alla nascita e ai primi sviluppi della fisica quantistica, attraverso la vecchia teoria dei quanti. L'obiettivo era quello di realizzare una ricostruzione storica della vecchia teoria dei quanti e della prima meccanica quantistica, integrata con commenti ed esempi che aiutassero a contestualizzare e comprendere la fisica discussa.

Nel medesimo anno ho collaborato alla realizzazione di una sperimentazione pilota online di un percorso per una presentazione significativa degli aspetti assiomatici della meccanica quantistica nella scuola secondaria di secondo grado. L'attività, di 20 ore e intitolata "L'Eleganza della Meccanica Quantistica", è stata proposta all'interno del PNLS dell'Università degli Studi di Milano e ha visto la partecipazione di 90 studenti e 30 docenti.

Parallelamente, ho anche collaborato alla realizzazione del laboratorio didattico online "Principi ed Equazioni della Fisica II" (PNLS, Università degli Studi di Milano), finalizzato a una presentazione culturale della fisica riguardante le equazioni di Maxwell, attraverso elementi di storia, letteratura, arte, filosofia. Il laboratorio, della durata di 15 ore, ha visto più di 650 partecipanti, tra studenti e docenti, provenienti da più di 45 scuole sull'intero territorio nazionale.

Durante il primo anno ho tenuto una relazione alla World Conference on Physics Education (Hanoi, dicembre 2021) e ho presentato un poster alla conferenza internazionale GIREP (Lubiana, luglio 2022); inoltre, ho tenuto un intervento al congresso SIF (Milano, settembre 2022) e un altro al congresso SISFA (Perugia, settembre 2022); ho anche condotto un seminario per il PNLS e pubblicato un articolo (a firma singola) su una rivista internazionale.

Infine, ho supervisionato una tesi magistrale sulla realizzazione di un percorso di meccanica quantistica per la scuola secondaria di secondo grado.

## Secondo anno

Nel secondo anno, ho continuato la ricerca a carattere storico su altre 400 fonti primarie, rielaborandone i contenuti al fine di ricostruire i passaggi storici e logici fondamentali che hanno portato alla nascita e all'attuale struttura della meccanica quantistica.

Ho anche contribuito a una seconda sperimentazione con studenti di un percorso per una presentazione significativa degli assiomi della meccanica quantistica nelle scuole superiori. La sperimentazione è stata condotta in un Liceo Scientifico, con 20 studenti del quinto anno e 2 docenti, per un totale di 30 ore. In tale sperimentazione si è cercato di lavorare anche a un modo per rendere visualizzabili vettori  $n$ -dimensionali (reali, ma soprattutto complessi) e una web-app per la ricerca grafica di autovalori e autovettori di matrici complesse  $2 \times 2$  e  $3 \times 3$ .

In parallelo, ho collaborato all'organizzazione di un laboratorio didattico di 15 ore, intitolato "Old (but gold) Quantum Theory" con 36 studenti e 9 insegnanti, sviluppato all'interno del PNRR e incentrato su una presentazione della vecchia teoria dei quanti. Il gruppo di ricerca di Milano ritiene infatti che, per una trattazione significativa ed efficace della meccanica quantistica, sia utile discutere anche la vecchia teoria dei quanti, sia dal punto di vista dei contenuti fisici sia dal punto di vista del suo sviluppo storico, perché essa permette di comprendere in maniera più profonda le ragioni che hanno portato la meccanica quantistica a svilupparsi determinate caratteristiche. Inoltre, un'adeguata presentazione della vecchia teoria dei quanti, aiuta gli studenti ad avere una maggior consapevolezza della Nature of Science, fornendo una cornice "culturale" alla fisica quantistica. Inoltre, ho collaborato alla calibrazione e alla sperimentazione del percorso anche per gli studenti del corso di Preparazione di Esperienze Didattiche 2.

Ho tenuto una presentazione alla International Conference IUPAP-ICPE (online, dicembre 2022), due presentazioni alla GIREP-EPEC Conference (Kosice, luglio 2023), una presentazione al Convegno Ettore Orlandini (Udine, ottobre 2022), una presentazione al Congresso SISFA (Padova, settembre 2023) e due al congresso SIF (Salerno, settembre 2023).

Con la prima presentazione tenuta durante il congresso SIF ho vinto il secondo premio per le migliori



comunicazioni della sezione 7 (storia e didattica della fisica).

Ho inoltre tenuto un seminario per le Quantum Weeks organizzate dall'Università di Modena-Reggio Emilia e pubblicato tre articoli (due dei quali a firma singola).

Infine, ho supervisionato una seconda tesi magistrale sulla realizzazione di un percorso di meccanica quantistica per la scuola secondaria di secondo grado. In tale lavoro si è cercato di ideare una modalità di rappresentazione grafica di vettori  $n$ -dimensionali complessi, mediante la realizzazione di una web-app per la sua visualizzazione e manipolazione da parte degli studenti, Inoltre è stata ideata una modalità di rappresentazione e costruire una web-app per la ricerca grafica di autovalori e autovettori di matrici complesse  $2 \times 2$ ,  $3 \times 3$ .

## Terzo anno

Nel terzo anno, ho concluso la ricerca a carattere storico, analizzando altre circa 100 fonti primarie e 300 secondarie. Il risultato di tali ricerche si è concretizzato nel libro "Old Quantum Theory and Early Quantum Mechanics - A Historical Perspective Commented for the Inquiring Reader", pubblicato a giugno 2024 da Springer, di cui sono co-autrice insieme a M. Giliberti.

Insieme a M. Giliberti ho vinto il Premio SIF per la Storia della Fisica *"per l'importante volume sulla genesi della meccanica quantistica, che rappresenta non solo un accurato lavoro di ricostruzione storica ma anche un significativo strumento di diffusione della cultura fisica per la società"*.

Ho inoltre continuato la ricerca su metodi e strumenti per una presentazione culturale della meccanica quantistica, concludendo un terzo ciclo di sperimentazione e perfezionamento del quadro concettuale proposto, sia per quanto riguarda la parte di vecchia teoria dei quanti, che per i contenuti di meccanica quantistica. Ho infatti contribuito alla realizzazione della seconda edizione del corso "Old (but) Gold Quantum Theory (15 ore), sulla vecchia teoria dei quanti, organizzato all'interno del PNRR, con 30 studenti di scuola secondaria di secondo grado.

In parallelo, ho lavorato anche alla realizzazione del laboratorio didattico "Principi ed Equazioni della Fisica III: Meccanica Quantistica", con 144 studenti e 84 docenti. In tale sperimentazione (realizzata all'interno del PNLS) sono stati proposti sia i contenuti di vecchia teoria dei quanti, sia quelli di meccanica quantistica, in modo da mostrare ai partecipanti come il percorso compiuto dai fisici per arrivare alla formulazione di una teoria vera e propria (la meccanica quantistica) con il suo quadro concettuale sia stato lungo e articolato, fatto da numerosi tentativi euristici, iniziali modelli *ad hoc* (quelli della vecchia teoria dei quanti) e gradualmente e successivi aggiustamenti.

Il percorso comprendente sia gli aspetti di vecchia teoria dei quanti sia quelli di meccanica quantistica è stato proposto anche agli studenti del corso di Preparazione di Esperienze Didattiche 2, dopo essere stato ricalibrato per un livello universitario. Ho collaborato a questa sperimentazione, predisponendo il materiale necessario e partecipando attivamente alla conduzione delle lezioni. Grazie alle sperimentazioni condotte nell'arco dei tre anni, ho avuto modo di indagare in maniera più profonda gli aspetti concettuali legati alla fisica quantistica. Inoltre, ho avuto la possibilità di riflettere maggiormente sugli aspetti didattici legati all'insegnamento della meccanica quantistica, inclusi i principali nodi disciplinari e di apprendimento, e di sperimentare e trovare strategie efficaci per superare le difficoltà maggiormente riscontrate dagli studenti. Grazie a questo lavoro di progettazione e di continuo affinamento ho potuto costruire un quadro coerente in cui è possibile inserire percorsi educativi specifici per le scuole secondarie di secondo grado e i rispettivi adattamenti per i corsi di laurea STEM, che risultino culturalmente e storicamente significativi.

Inoltre, sono stata selezionata (a livello internazionale, su numerosi candidati) come una dei 16 partecipanti al VI International Seminar "Material Culture in the History of Physics" (Deutsches Museum di Monaco, 4-8 marzo 2024), interamente finanziato dalla Wilhelm and Else Heraeus Foundation (i 16 partecipanti provenivano da Germania, Inghilterra, Turchia, Italia, Spagna, Portogallo, Brasile). Oltre alla presenza fisica a Monaco, il seminario richiedeva lo studio accurato di numerosi documenti e materiali, una ricerca autonoma e la redazione di un elaborato individuale per un totale di 300 ore. L'elaborato che ho prodotto per il seminario, di circa 75000 caratteri e riguardante lo studio di strumenti scientifici, è stato giudicato un lavoro eccellente, è stato pubblicato come preprint sulla pagina del seminario ed è stato inviato anche a una rivista internazionale.

Sono stata inclusa come partecipante nel Progetto PRIN PNRR 2022 "Chiral quantum walks for enhanced



energy storage, transport and routing (QWEST)”; responsabile scientifico: Matteo Paris; responsabile dell'unità di ricerca di Milano: Matteo Paris.

In aggiunta al libro e al preprint di Monaco, ho pubblicato 7 articoli, uno dei quali a firma singola. Inoltre, ho tenuto una relazione al 2nd Meeting of CoFIS08 IPER-HPR (Napoli, novembre 2023), due presentazioni alla 4th World Conference on Physics Education (Cracovia, agosto 2024) e una relazione al Congresso SISFA (Firenze, settembre 2024). Ho inoltre ottenuto una presentazione su invito al congresso SIF (Bologna, settembre 2024) e durante il medesimo congresso sono stata il chairman della sessione pomeridiana del 12 settembre.

Infine, ho supervisionato una tesi triennale, relativa alla realizzazione di un percorso di fisica quantistica per la scuola secondaria di secondo grado comprendente sia la parte di vecchia teoria dei quanti che quella di meccanica quantistica.

Durante l'anno accademico, mi sono state assegnate le ore di esercitazione per il corso “Preparazione di Esperienze Didattiche 1” e a settembre 2024 sono stata nominata tutor tecnico/didattico per il Percorso di Formazione Abilitante - Classe di concorso A020 (periodo: dal 18 settembre 2024 fino al 31 dicembre 2024).

Il 28 ottobre 2024 ho discusso la tesi di dottorato, ottenendo il giudizio finale di eccellente con lode.

## Assegno di ricerca

Ho ottenuto un assegno di ricerca (con inizio il 1° ottobre 2024 e della durata di 12 mesi), presso il Dipartimento di Fisica “Aldo Pontremoli” dell'Università degli Studi di Milano.

Grazie all'assegno ho continuato il lavoro di ricerca relativo metodi e strumenti per una presentazione culturale della meccanica quantistica.

Ho collaborato alla realizzazione del laboratorio didattico online “Introduzione alla meccanica quantistica per la scuola secondaria di secondo grado - Laboratorio didattico per insegnanti”, con 114 docenti.

Ho proseguito nell'attività di studio degli strumenti scientifici, che ha prodotto un ulteriore articolo (anch'esso di circa 75000 caratteri), inviato a una rivista internazionale per la pubblicazione. Inoltre, sto lavorando a un terzo articolo, sempre relativo allo studio degli strumenti scientifici.

Mi sono state assegnate le ore di esercitazione per il corso “Preparazione di Esperienze Didattiche 1” (laurea magistrale in Matematica e laurea magistrale in Fisica) e 10 ore di docenza per il corso di dottorato “Instruments and Methods for a Cultural Understanding of Physics” (dottorato in Fisica, astrofisica e fisica applicata).

Ho ottenuto una relazione su invito, al XVII Seminarium Komputer w Szkolnym Laboratorium Przyrodniczym (Toruń, Polonia, dicembre 2024).

Infine, ho pubblicato tre articoli, uno dei quali sull'American Journal of Physics e parte dello Special Issue “Celebrating the International Year of Quantum Science and Technology”.

## Sintesi delle attività di formazione PNLS o PNRR per studenti e docenti alle quali ho collaborato

A.A. 2024/2025: “Introduzione alla meccanica quantistica per la scuola secondaria di secondo grado - Laboratorio didattico per insegnanti” (PNLS, Università degli Studi di Milano).

A.A. 2023/2024: “Old (but Gold) Quantum Theory II - Alla scoperta della prima Fisica dei quanti attraverso gli articoli originali dei suoi protagonisti” (PNRR, Università degli Studi di Milano).

A.A. 2023/2024: “Principi ed Equazioni della Fisica III: Meccanica Quantistica” (PNLS, Università degli Studi di Milano).

A.A. 2022/2023: “Old (but Gold) Quantum Theory - Alla scoperta della prima Fisica dei quanti attraverso gli articoli originali dei suoi protagonisti” (PNRR, Università degli Studi di Milano).

A.A. 2021/2022: “L'Eleganza della Meccanica Quantistica” (PNLS, Università degli Studi di Milano).

A.A. 2021/2022: “Principi ed Equazioni della Fisica II” (PNLS, Università degli Studi di Milano).



## Ulteriori attività lavorative e di formazione

A.A. 2023/2024: Esercitatrice per il corso di Preparazioni di esperienze didattiche 1 (40 ore) (Università degli Studi di Milano, corso di Laurea Magistrale in Matematica).

A.A. 2021/2022: Cultore della materia per il corso di Fisica Sperimentale I (Università degli Studi di Brescia, Corso di Fisica Sperimentale I, corso di Laurea Triennale in ingegneria informatica).

Dall'A.A. 2020/2021: Cultore della materia per il corso di Storia delle Matematiche (Università Cattolica del Sacro Cuore, sede di Brescia, Corso di Storia delle Matematiche, corso di Laurea Magistrale in Matematica).

A.A. 2020/2021: Cultore della materia per il corso di Fisica Sperimentale I (Università degli Studi di Brescia, Corso di Fisica Sperimentale I, corso di Laurea Triennale in ingegneria per l'ambiente e il territorio).

A.A. 2020/2021: Collaboratrice per il corso di Fisica Sperimentale I - Attività di supporto alla didattica (30+60 ore) (Università degli Studi di Brescia, Corso di Fisica Sperimentale I, corso di Laurea Triennale in ingegneria per l'ambiente e il territorio).

A.A. 2019/2020: Collaboratrice per il corso di Fisica Sperimentale I - Attività di supporto alla didattica (20+60 ore) (Università degli Studi di Brescia, Corso di Fisica Sperimentale I, corso di Laurea Triennale in ingegneria per l'ambiente e il territorio).

Dall'A.S. 2017/2018: Docente a tempo indeterminato di matematica e fisica (Liceo Scientifico N. Copernico di Brescia, CDC A-27 Matematica e Fisica). Dal 01/10/2021 in congedo straordinario per il dottorato.

2016 (D.D.G. 106/2016): Superamento di concorso ordinario, valevole per il ruolo.

- Vincitrice per la classe di concorso A-27 Matematica e fisica. Graduatoria regionale (Lombardia): 17° posto (82,14/100 punti).
- Vincitrice per la classe di concorso A-26 Matematica. Graduatoria regionale (Lombardia): 31° posto (80,2/100 punti).
- Vincitrice per la classe di concorso A-20 Fisica. Graduatoria regionale (Lombardia): 13° posto (84,08/100 punti).

A.S. 2016/2017: Docente a tempo determinato di matematica e fisica (Liceo Scientifico N. Copernico di Brescia, CDC A049 Matematica e Fisica).

A.S. 2015/2016: Docente a tempo determinato di matematica e fisica (Liceo Scientifico A. Calini di Brescia, CDC A049 Matematica e Fisica).

A.A. 2014/2015: TFA - Abilitazione all'insegnamento, CDC A049 Matematica e Fisica, con votazione di 100/100 (15/7/2015). Università Cattolica del Sacro Cuore, sede di Brescia.

## ATTIVITÀ PROGETTUALE

Anno	Progetto
2024/2025	"Introduzione alla meccanica quantistica per la scuola secondaria di secondo grado - Laboratorio didattico per insegnanti" (PNLS Fisica, Università degli Studi di Milano). Responsabile del PNLS Fisica - Università degli Studi di Milano: M. Giliberti.
2023/2024	"Principi ed Equazioni della Fisica III: Meccanica Quantistica" (PNLS Fisica, Università degli Studi di Milano). Responsabile del PNLS Fisica - Università degli Studi di Milano: M. Giliberti.
2022	Inserita nel progetto PRIN PNRR "Chiral quantum walks for enhanced energy storage, transport and routing (QWEST)". Principal investigator: M. Paris (anche responsabile dell'unità di ricerca dell'Università degli Studi di Milano).
2021/2022	"L'Eleganza della Meccanica Quantistica" (PNLS Fisica, Università degli Studi di Milano).



	Responsabile del PNLS Fisica - Università degli Studi di Milano: M. Giliberti.
2021	“Principi ed Equazioni della Fisica II” (PNLS Fisica, Università degli Studi di Milano). Responsabile del PNLS Fisica - Università degli Studi di Milano: M. Giliberti.

## CONGRESSI E CONVEGNI

Nel seguito sono indicati solamente gli interventi nel ruolo di relatrice.

### Relazioni su invito

Data	Titolo relazione	Sede
06/12/2024	A century later: teaching Quantum Mechanics	XVII Seminarium Komputer w Szkolnym Laboratorium Przyrodniczym, Toruń, Polonia
11/09/2024	Through the lens of history. A cultural framework for Quantum Mechanics a century on	110° Congresso Nazionale SIF, 2024, Bologna

### Relazioni

Data	Titolo relazione	Sede
28/11/2024	Thomson's alleged “plum-pudding”: a model that could never stand	3rd Meeting of CooFIS08 - Italian Physics Education Research and History of Physics Research (IPER-HPR), 2023, Cagliari.
19/09/2024	The two transits of Venus of 1874 and 1882: or, “the greatest astronomical events of the 19th century”	44° Congresso nazionale SISFA, 2023, Firenze.
28/08/2024	From cultural foundations to ethical questions: consciously navigating the quantum era	4 <sup>th</sup> World Conference on Physics Education, 2024, Cracovia, Polonia.
26/08/2024	Cultural understanding of quantum physics through a historical and pedagogical reconstruction of Old Quantum Theory and early Quantum Mechanics.	4 <sup>th</sup> World Conference on Physics Education, 2024, Cracovia, Polonia.
30/11/2023	Can Old-Quantum-Theoretical description of Physical Reality be considered worth teaching?	2nd Meeting of CooFIS08 - Italian Physics Education Research and History of Physics Research (IPER-HPR), 2023, Napoli.
13/09/2023	L'efficacia delle rappresentazioni matematiche nella comprensione della meccanica quantistica (in sostituzione di Stefano Campagnaro).	109° Congresso nazionale SIF, 2023, Salerno.
13/09/2023	Can Old-Quantum-Theoretical description of physics be rendered coherent? A pilot experimentation for high schools.	109° Congresso nazionale SIF, 2023, Salerno.
06/09/2023	From the Earth to the Sun: the quest for the Astronomical Unit by means of the 1761 and 1769 Venus transits.	43° Congresso nazionale SISFA, 2023, Padova.



06/07/2023	Quantum Physics and culture - An (en)tangled tale.	GIREP-EPEC 2023 conference, Košice, Slovacchia.
03/07/2023	Old (but Gold) Quantum Theory - A coherent framework for high-school students and teachers (presentazione tenuta all'interno del Simposio "Cultural Understanding of Physics: Instruments and Methods").	GIREP-EPEC 2023 conference, Košice, Slovacchia.
08/12/2022	I (critically) think, therefore I am: Thomson's atomic model and the ineffectiveness of physics education.	IUPAP International Conference on Physics Education 2022, Australia-Thailandia-Indonesia.
01/10/2022	Percorsi didattici come strumento di formazione insegnanti - Un esempio a distanza: L'eleganza della Meccanica Quantistica.	Convegno nazionale "Ettore Orlandini", 2022, Udine.
27/09/2022	Venus moon: an astronomical tale of illusions and deceptions.	42° Congresso nazionale SISFA, 2022, Perugia.
13/09/2022	So (wrong) do they all: the plum pudding case and other quantum issues.	108° Congresso nazionale SIF, 2022, Milano.
15/12/2021	The Schrödinger equation for a non-quantized matter field: a pedagogical introduction.	3rd World Conference on Physics Education, 2021, Hanoi, Vietnam.
13/09/2021	E pluribus unum: la storia della prima colossale collaborazione scientifica internazionale.	107° Congresso nazionale SIF, 2023, Milano.
07/09/2021	The Dream of Kepler: a retrospective work on the human side of the scientist.	41° Congresso nazionale SISFA, 2021, Arezzo.

## Poster

Data	Titolo poster	Sede
07/07/2022	The reasonable ineffectiveness of Physics in teaching: the example of Thomson's atomic model. (poster)	GIREP 2022 Conference, Lubiana, Slovenia.

## SEMINARI E SEMINARI SU INVITO

09/01/2025	E pluribus unum: la storia della prima collaborazione scientifica internazionale.	Parte del ciclo di seminari "Dialoghi oltre il curriculum", organizzati dal PNLS-Fisica Università degli Studi di Milano.
20/12/2024	Christmas Lecture - Thomson e il presunto modello "a panettone": una fetta di storia dell'atomo	PNLS-Fisica Università degli Studi di Milano.



22/03/2023	Quanta quantorum. (su invito)	Parte del ciclo di seminari organizzati per le Italian Quantum Weeks, dall'Università di Modena-Reggio Emilia
04/05/2022	E pluribus unum: la storia della prima colossale collaborazione scientifica internazionale.	Parte del ciclo di seminari "La scienza oltre i confini", organizzati dal PNLS-Fisica Università degli Studi di Milano.
27/12/2021	Dialogo con Keplero. (su invito)	Intervista realizzata per la SISFA, in occasione della ricorrenza dei 450 anni della nascita dello scienziato.

## PUBBLICAZIONI

Il simbolo \* indica le pubblicazioni in qualità di corresponding author.

Libri e monografie (indicizzati su SCOPUS)
1. Giliberti M, Loviseti L* (2024) Old Quantum Theory and Early Quantum Mechanics - A Historical Perspective Commented for the Inquiring Reader. Springer, Cham. (XXVII, 750 pp)

Il libro è indicizzato su Scopus ed è composto dai seguenti capitoli (di ciascuno è corresponding author anche M. Giliberti), ognuno dotato di specifico DOI:

1. Giliberti M, Loviseti L\* (2024) Black-Body Radiation. In: Old Quantum Theory and Early Quantum Mechanics. A Historical Perspective Commented for the Inquiring Reader. Springer, Cham, pp.3-25. (DOI: 10.1007/978-3-031-57934-9\_1)
2. Giliberti M, Loviseti L\* (2024) Imagination and Intuition: The Origins of the Old Quantum Theory. In: Old Quantum Theory and Early Quantum Mechanics. A Historical Perspective Commented for the Inquiring Reader. Springer, Cham, pp. 27-73. (DOI: 10.1007/978-3-031- 57934-9\_2)
3. Giliberti M, Loviseti L\* (2024) Atoms and Early Atomic Models. In: Old Quantum Theory and Early Quantum Mechanics. A Historical Perspective Commented for the Inquiring Reader. Springer, Cham, pp. 75-115. (DOI: 10.1007/978-3-031-57934-9\_3)
4. Giliberti M, Loviseti L\* (2024) Thomson's and Nagaoka's Atomic Models. In: Old Quantum Theory and Early Quantum Mechanics. A Historical Perspective Commented for the Inquiring Reader. Springer, Cham, pp. 117-158. (DOI: 10.1007/978-3-031-57934-9\_4)
5. Giliberti M, Loviseti L\* (2024) The Photoelectric Effect and the Electron Charge. In: Old Quantum Theory and Early Quantum Mechanics. A Historical Perspective Commented for the Inquiring Reader. Springer, Cham, pp. 159-228. (DOI: 10.1007/978-3-031-57934-9\_5)
6. Giliberti M, Loviseti L\* (2024) Rutherford's Hypothesis on the Atomic Structure. In: Old Quantum Theory and Early Quantum Mechanics. A Historical Perspective Commented for the Inquiring Reader. Springer, Cham, pp. 229-268. (DOI: 10.1007/978-3-031-57934-9\_6)
7. Giliberti M, Loviseti L\* (2024) Bohr's Hydrogen Atom. In: Old Quantum Theory and Early Quantum Mechanics. A Historical Perspective Commented for the Inquiring Reader. Springer, Cham, pp. 269-312. (DOI: 10.1007/978-3-031-57934-9\_7)
8. Giliberti M, Loviseti L\* (2024) The Compton Effect. In: Old Quantum Theory and Early Quantum Mechanics. A Historical Perspective Commented for the Inquiring Reader. Springer, Cham, pp. 313-334. (DOI: 10.1007/978-3-031-57934-9\_8)
9. Giliberti M, Loviseti L\* (2024) A Theory of Electron Waves. In: Old Quantum Theory and Early Quantum Mechanics. A Historical Perspective Commented for the Inquiring Reader. Springer, Cham, pp. 335-351. (DOI: 10.1007/978-3-031-57934-9\_9)
10. Giliberti M, Loviseti L\* (2024) Pauli Exclusion Principle. In: Old Quantum Theory and Early Quantum Mechanics. A Historical Perspective Commented for the Inquiring Reader. Springer, Cham, pp. 353-393. (DOI: 10.1007/978-3-031-57934-9\_10)



11. Giliberti M, Lovisetti L\* (2024) Matrix Mechanics. In: Old Quantum Theory and Early Quantum Mechanics. A Historical Perspective Commented for the Inquiring Reader. Springer, Cham, pp. 397-429. (DOI: 10.1007/978-3-031-57934-9\_11)
12. Giliberti M, Lovisetti L\* (2024) Wave Mechanics. In: Old Quantum Theory and Early Quantum Mechanics. A Historical Perspective Commented for the Inquiring Reader. Springer, Cham, pp. 431-461. (DOI: 10.1007/978-3-031-57934-9\_12)
13. Giliberti M, Lovisetti L\* (2024) Dirac's and Born's Contributions. In: Old Quantum Theory and Early Quantum Mechanics. A Historical Perspective Commented for the Inquiring Reader. Springer, Cham, pp. 463-496. (DOI: 10.1007/978-3-031-57934-9\_13)
14. Giliberti M, Lovisetti L\* (2024) Uncertainty Relations and Complementary Principle. In: Old Quantum Theory and Early Quantum Mechanics. A Historical Perspective Commented for the Inquiring Reader. Springer, Cham, pp. 497-527. (DOI: 10.1007/978-3-031-57934-9\_14)
15. Giliberti M, Lovisetti L\* (2024) Quantum Statistics. In: Old Quantum Theory and Early Quantum Mechanics. A Historical Perspective Commented for the Inquiring Reader. Springer, Cham, pp. 529-570. (DOI: 10.1007/978-3-031-57934-9\_15)
16. Giliberti M, Lovisetti L\* (2024) The Klein-Gordon Equation. In: Old Quantum Theory and Early Quantum Mechanics. A Historical Perspective Commented for the Inquiring Reader. Springer, Cham, pp. 571-609. (DOI: 10.1007/978-3-031-57934-9\_16)
17. Giliberti M, Lovisetti L\* (2024) Completeness or Incompleteness?. In: Old Quantum Theory and Early Quantum Mechanics. A Historical Perspective Commented for the Inquiring Reader. Springer, Cham, pp. 611-660. (DOI: 10.1007/978-3-031-57934-9\_17)
18. Giliberti M, Lovisetti L\* (2024) The Cat and the Fox. In: Old Quantum Theory and Early Quantum Mechanics. A Historical Perspective Commented for the Inquiring Reader. Springer, Cham, pp. 661-733. (DOI: 10.1007/978-3-031-57934-9\_18)

Articoli su riviste (indicizzati su SCOPUS e sottoposti a peer review)	
2.	Lovisetti L* (2022) E pluribus unum: The first international scientific collaboration. Il Nuovo Cimento C 45(6): 225. (DOI: 10.1393/ncc/i2022-22225-2)
3.	Lovisetti L*, Organtini G, Giliberti M (2023) Inducing the construction of formal axioms of Quantum Mechanics and fostering their comprehension by high school students: The effectiveness of a conceptual approach. Il Nuovo Cimento C 46(6): 200. (DOI: 10.1393/ncc/i2023-23200-1)
4.	Giliberti M, Lovisetti L* (2024) The Schrödinger equation for a non-quantized matter field: a theoretical introduction for Physics Education researchers. Journal of Physics: Conference Series 2727(1): 012012. (DOI: 10.1088/1742-6596/2727/1/012012)
5.	Giliberti M, Albanese F, Lovisetti L (2024) Principles and Equations of Physics: a multidisciplinary laboratory. Journal of Physics: Conference Series 2750(1): 012028. (DOI: 10.1088/1742-6596/2750/1/012028)
6.	Lovisetti L*, Melli E, Giliberti M (2024) The Elegance of Quantum Mechanics: a didactic path for high school. Journal of Physics: Conference Series 2750(1): 012022. (DOI: 10.1088/1742-6596/2750/1/012022)
7.	Lovisetti L* (2024) "Can old quantum theoretical description of physics be rendered coherent?": A pilot experimentation for high schools. Il Nuovo Cimento C 47(5): 277 (DOI: 10.1393/ncc/i2024-24277-6)
8.	Giliberti M, Lovisetti L* (2025) Teaching quantum mechanics within a nature-of-science framework. American Journal of Physics 93(2): 172-179. (DOI: 10.1119/5.0210636)



## Articoli su riviste (non indicizzati su SCOPUS, ma sottoposti a peer review)

9. Giliberti M, Loviseti L, Olivares S, Paris MGA (2023) Meccanica quantistica, entanglement e non località. *Giornale di Fisica* 64 (2): 161-183. (DOI: 10.1393/gdf/i2023-10516-5)
10. Giliberti M, Loviseti L (2023) Quousque tandem? *Giornale di Fisica* 64(3): 191-211. (DOI: 10.1393/gdf/i2023-10527-2)
11. Giliberti M, Loviseti L, Melli E (2024) Percorsi didattici come strumento di formazione insegnanti - Un esempio a distanza: L'eleganza della Meccanica Quantistica. *La Fisica nella Scuola* LV(2-3): 105-115.
12. Loviseti L, Giliberti M (2024) "L'Eleganza della Meccanica Quantistica": Riflessioni per la costruzione di un percorso didattico sulla meccanica quantistica per la scuola secondaria di secondo grado. *Giornale di Fisica* 65(3): 287-314. (DOI 10.1393/gdf/i2024-10561-6)

## Articoli in volumi contenenti gli atti di congressi (non indicizzati su SCOPUS, ma sottoposti a peer review)

13. Loviseti L\* (2022) The Dream of Kepler: A Retrospective Work on the Human Side of the Scientist. *Proceedings of the 41st Annual conference: Arezzo, 6-9 settembre 2021; Società italiana degli storici della fisica e dell'astronomia*. Pisa: Pisa University Press, pp.337-342. (DOI: 10.12871/978883339694141)
14. Loviseti L\* (2023) Venus moon: an astronomical tale of illusions and deceptions. *Proceedings of the SISFA 42nd Annual Conference, Perugia, 26-29 settembre 2022. Società italiana degli storici della fisica e dell'astronomia*. Pisa: Pisa University Press, pp. 147-154 (DOI: 10.12871/978883339843320)
15. Loviseti L\* (2024) From the Earth to the Sun: the quest for the Astronomical Unit by means of the 1761 and 1769 Venus transits. *Proceedings of the SISFA 43rd Annual Conference, Padova, 5-8 settembre 2022. Società italiana degli storici della fisica e dell'astronomia*. Napoli: FedOA - Federico II University Press, pp. 177-184. (DOI: 10.6093/978-88-6887-281-6)
16. Giliberti M, Loviseti L (2024) Old Quantum Physics for Cultural Education. *Proceedings of the SISFA 43rd Annual Conference, Padova, 5-8 settembre 2022. Società italiana degli storici della fisica e dell'astronomia*. Napoli: FedOA - Federico II University Press, pp. 427-434. (DOI: 10.6093/978-88-6887-307-3)

## Articoli in preprint (non indicizzati su SCOPUS, ma sottoposti a peer review)

17. Loviseti L\* (2024) Glimpses into the past: the mystery of the distance estimator by J.G. Hofmann. Preprint from the Workshop "Material Culture in the History of Physics" 2024, Deutsches Museum Munich. (<https://www.uni-flensburg.de/physik/forschung/material-culture>)

## Articoli accettati e in fase di pubblicazione (indicizzati su SCOPUS e sottoposti a peer review)

18. Giliberti M, Karwasz G, Loviseti L\*, Organtini G, Rosi T, Onorato P, Surace G, Tufino E (febbraio/marzo 2025) Cultural Understanding of Physics: Instruments and Methods. *Journal of Physics: Conference Series*.
19. Loviseti L, Giliberti M (marzo/aprile 2025) Can Old-Quantum-Theoretical Description of Physical Reality be Considered Worth Teaching? In Testa I, Michelini M ed Esposito S (eds) *Connecting Physics*



Education Research and Practice. Cham: Springer.

## ALTRE INFORMAZIONI

Correlatrice delle seguenti tesi di laurea
Benedetti C, "Dalla Vecchia Teoria dei Quanti alla Meccanica Quantistica: analisi di alcuni risultati di una sperimentazione didattica per i Licei" (L-30). Discussa il 29/11/2024.
Campagnaro S, "Meccanica Quantistica per la scuola superiore: elaborazione e sperimentazione di materiali didattici basati sulla ricerca" (LM-17). Discussa il 10/06/2023.
Melli E, "Meccanica quantistica per la scuola superiore: un percorso didattico" (LM-17). Discussa il 13/06/2022.

Le dichiarazioni rese nel presente curriculum sono da ritenersi rilasciate ai sensi degli artt. 46 e 47 del DPR n. 445/2000.

Il presente curriculum, non contiene dati sensibili e dati giudiziari di cui all'art. 4, comma 1, lettere d) ed e) del D.Lgs. 30.6.2003 n. 196.

RICORDIAMO che i curricula SARANNO RESI PUBBLICI sul sito di Ateneo e pertanto si prega di non inserire dati sensibili e personali. Il presente modello è già precostruito per soddisfare la necessità di pubblicazione senza dati sensibili.

Si prega pertanto di **NON FIRMARE** il presente modello.

Luogo e data: Brescia, 23/01/2025