

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

Procedura di selezione per la chiamata a professore di II fascia da ricoprire ai sensi dell'art. 18, commi 1 e 4, della Legge n. 240/2010 per il settore concorsuale 02/D1 - Fisica Applicata, Didattica e Storia della Fisica (settore scientifico-disciplinare FIS/08 - Didattica e Storia della Fisica)

presso il Dipartimento di FISICA "ALDO PONTREMOLI", Codice concorso 5285

Marina Carpineti

CURRICULUM VITAE

INFORMAZIONI PERSONALI

COGNOME	CARPINETI
NOME	MARINA
DATA DI NASCITA	28 DICEMBRE 1965

SOMMARIO

TITOLI, ABILITAZIONI E CORSI DI FORMAZIONE POST-LAUREAM	2
POSIZIONE ATTUALE	2
POSIZIONI RICOPERTE PRECEDENTEMENTE	2
CONGEDI PER MATERNITÀ	3
1 ATTIVITÀ DI RICERCA	3
1.1 INQUADRAMENTO GENERALE	3
1.1.1 <i>Didattica della Fisica</i>	3
1.1.2 <i>Ottica fisica e sistemi complessi</i>	5
1.2 PARTECIPAZIONE IN QUALITÀ DI RELATORE A CONGRESSI E CONVEGNI DI INTERESSE INTERNAZIONALE	6
1.2.1 <i>Relazioni orali su invito in ambito didattico</i>	6
1.2.2 <i>Relazioni orali su invito in ottica fisica e fisica dei sistemi complessi</i>	7
1.3 COORDINAMENTO/PARTICIPAZIONE IN PROGETTI DI RICERCA, DI SUPPORTO ALLA RICERCA E IN CONTRATTI	7
1.3.1 <i>Progetti relativi a didattica della fisica</i>	7
1.3.2 <i>Progetti relativi a sistemi complessi/ottica fisica</i>	11
1.3.3 <i>Progetti di supporto alla ricerca</i>	12
1.3.4 <i>Contratti commerciali</i>	12
1.4 INCARICHI DI RESPONSABILITÀ IN ORGANI NAZIONALI E INTERNAZIONALI.....	13
1.5 CONSEGUIMENTO DI PREMI E RICONOSCIMENTI PER L'ATTIVITÀ SCIENTIFICA INCLUSA L'AFFILIAZIONE AD ACCADEMIE DI RICONOSCIUTO PRESTIGIO NEL SETTORE	13
1.6 ATTIVITÀ EDITORIALE	13
1.7 MEMBRO DEL COMITATO SCIENTIFICO/ADVISORY COMMITTEE/CHAIRPERSON DI CONGRESSI NAZIONALI E INTERNAZIONALI	14
1.8 ATTIVITÀ DI VALUTATORE NELL'AMBITO DI SELEZIONI COMPETITIVE NAZIONALI E INTERNAZIONALI	15
1.9 ATTIVITÀ DI REVISORE DI PUBBLICAZIONI SCIENTIFICHE.....	15
2 PUBBLICAZIONI	16
2.1 DESCRIZIONE DEL CONTRIBUTO PERSONALE ALLE 12 PUBBLICAZIONI ALLEGATE.....	16
2.2 ELENCO COMPLETO DELLE PUBBLICAZIONI	18
2.2.1 <i>Pubblicazioni su riviste indicizzate Scopus e/o Web of Science</i>	18
2.2.2 <i>Articoli pubblicati in libri o riviste internazionali soggetti a referaggio</i>	20
2.2.3 <i>Capitoli di libri internazionali (su invito)</i>	21
2.2.4 <i>Monografie nazionali e internazionali e articoli su riviste italiane</i>	21
3 ATTIVITÀ DIDATTICA	22
3.1 CORSI ED ESERCITAZIONI.....	22
3.2 CORSI PER STUDENTI POST-LAUREA	23

3.3	CORSI EXTRA UNIVERSITARI	23
3.4	RELATRICE/CORRELATRICE DI TESI DI LAUREA	24
4	ATTIVITÀ DI TERZA MISSIONE.....	26
4.1	INQUADRAMENTO GENERALE	26
4.1.1	<i>Organizzazione e partecipazione a eventi scientifici divulgativi.....</i>	<i>26</i>
4.1.2	<i>Visibilità mediatica.....</i>	<i>30</i>
4.1.3	<i>Pubblicazioni divulgative.....</i>	<i>30</i>
5	ATTIVITÀ ISTITUZIONALI, ORGANIZZATIVE E DI SERVIZIO.....	30
5.1	PARTECIPAZIONE A ORGANI COLLEGIALI PRESSO L'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO	30
5.1.1	<i>Organi collegiali.....</i>	<i>30</i>
5.1.2	<i>Commissioni esami di laurea.....</i>	<i>30</i>

Titoli, Abilitazioni e Corsi di formazione post-lauream

- **Abilitazione Scientifica Nazionale** al ruolo di **professore universitario di prima fascia** nel settore concorsuale 02/D1 - Fisica Applicata, Didattica e Storia della Fisica (SSD FIS/08 Didattica e Storia della Fisica). Dal 25/01/2022 AL 25/01/2031.
- **Abilitazione Scientifica Nazionale** al ruolo di **professore universitario di seconda fascia** nel settore concorsuale 02/D1 - Fisica Applicata, Didattica e Storia della Fisica (SSD FIS/08 Didattica e Storia della Fisica). Dal 10/07/2020 AL 10/07/2029.
- **Abilitazione all'insegnamento della Fisica nelle scuole superiori** (ambito disciplinare K08A) conseguita tramite concorso ordinario a cattedre nel 2000.
- **Dottorato di Ricerca in Fisica**, VI ciclo, curriculum di Fisica Atomica e Molecolare, Università degli Studi di Milano. Titolo della tesi: "Dinamica "spinodale" e transizione tra cinetiche universali in processi di aggregazione colloidale". Tutore prof. M. Giglio – Data conseguimento: 19/9/1994 - Giudizio complessivo espresso dalla Commissione Nazionale: Ottimo
- **Laurea in Fisica** presso il Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Milano. Titolo della tesi: "Aggregazione frattale di colloidi di polistirolo. Verifiche della teoria D.L.V.O. e deviazioni dall'universalità". Relatore: Prof. M. Giglio. Correlatore: Dott. U. Perini. 6/2/1990 (a.a. 1988/1989) Votazione: 110/110.

Posizione attuale

1999 - oggi Collaboratore tecnico scientifico (attualmente cat. D4 - Area Tecnico, Tecnico-scientifica ed elaborazione dati) con compiti di supporto alla ricerca e alla didattica presso il Dipartimento di Fisica Università Statale di Milano.

Ottobre 2018-oggi professore a contratto presso di Corso di Laurea in Fisica dell'Università degli Studi di Milano per l'insegnamento del II anno: *Laboratorio di Ottica, Elettronica e Fisica Moderna, Ediz: CORSO A, Unita' didattica 1: Ottica e Fisica Moderna.*

Posizioni ricoperte precedentemente

1997-1998 **Borsa di studio Post dottorato** bandita dall'INFM (Istituto Nazionale di Fisica della Materia), vinta in seguito a concorso presso il Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Milano, sul tema "Studio di processi di cristallizzazione ed aggregazione amorfa in soluzioni di proteine" nell'ambito di un Progetto di Ricerca Avanzata (PRA) finanziato dall'INFM.

1995-1997 **Borsa di studio Ministeriale di Post-Dottorato** di durata biennale vinta in seguito a concorso nell'area delle Scienze Fisiche, Università degli Studi di Milano.

1994-1995 **Consulenza scientifica** per la società CISE SpA nell'ambito dello studio di fenomeni di aggregazione colloidale mediante la "Facility Collagex" della European Space Agency (ESA) per la realizzazione di un esperimento di aggregazione colloidale in microgravità.

- 1994** **Borsa di studio** erogata dall'INFM su fondi dell'Agenzia Spaziale Europea dal tema "Fenomeni di aggregazione in bassa gravità".
- 1990-1993** **Corso di Dottorato VI ciclo**, presso il Dipartimento di Fisica dell'Università Statale di Milano.
- 1990** **Consulenza scientifica** per la società CISE S.p.A. dal titolo "Analisi di dati di scattering da microsferi".

Congedi per maternità

Ho 3 figli (24/12/1995; 13/11/1998 e 14/10/2001) e sono rimasta assente per maternità per un totale di 32 mesi nei periodi:

- Ottobre 1995 – aprile 1996
- Settembre 1998 – maggio 1999 + 90 giorni di congedi parentali frammentati fino a luglio 2006
- Marzo 2001 – aprile 2002 + 90 giorni di congedi parentali frammentati fino ad agosto 2009

1 Attività di ricerca

1.1 Inquadramento generale

Svolgo da sempre attività di ricerca interdisciplinare che si è sviluppata su due interessi fondamentali che traggono in parte spunto uno dall'altro: la didattica della fisica e la fisica dei sistemi complessi studiata prevalentemente con tecniche ottiche. Nei primi anni della mia carriera (1990 - 2003), come membro del gruppo di ricerca del prof. M. Giglio, mi sono occupata principalmente dello studio con tecniche ottiche della materia soffice e della fisica dei liquidi complessi.

A partire dal 2003 ho avviato l'attività di teatro scientifico "Lo spettacolo della Fisica", di cui da allora sono responsabile per il Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Milano. Dall'iniziativa si è ben presto un filone di ricerca in didattica della fisica i cui risultati sono stati presentati in numerosi congressi nazionali e internazionali e sono stati oggetto di tesi di laurea in fisica a ciclo unico, triennali e magistrali. La mia ricerca nel campo della didattica della fisica si è successivamente arricchita di altre tematiche ed è oggi la mia attività di ricerca autonoma predominante. In parallelo mi occupo di ricerca nel campo dei sistemi complessi e dell'ottica fisica nel gruppo coordinato dal prof. A. Vailati dove le mie competenze nella didattica della fisica hanno trovato comunque un loro spazio.

I temi di ricerca nei quali ho portato contributi originali e un significativo avanzamento nel settore, in prima persona o con i gruppi di ricerca di cui faccio e ho fatto parte, riguardano in particolar modo le tematiche sinteticamente riportate di seguito.

1.1.1 Didattica della Fisica

I principali aspetti fondamentali della mia ricerca in questo campo includono:

- i) **Sviluppo di metodiche innovative di insegnamento della fisica con tecniche teatrali** (dal 2003)
Contributo personale e principali risultati: L'attività di ricerca è nata a partire dal progetto di teatro scientifico "Lo Spettacolo della Fisica" di cui sono forniti dettagli nei paragrafi **1.3.1** (Progetti relativi a didattica della fisica) e **4** (Attività di terza missione).
 Il gruppo di ricerca che ne è nato, anche noto come Laboratorio SAT (Scienza a Teatro), alla costante ricerca di nuovi linguaggi e di modalità originali per favorire l'apprendimento attivo degli studenti, mira a creare un ponte tra le attività informali, non formali e scolastiche.
 I risultati della ricerca sono stati oggetto di numerose pubblicazioni scientifiche e presentati in numerosi congressi nazionali e internazionali. L'attività è stata inserita in due **Progetti internazionali finanziati** nell'ambito di Programmi Quadro Europei; ha dato vita a numerose collaborazioni tra cui con JRC (Joint Research Center) della Commissione Europea di Ispra (VA), con Fondazione Veronesi, Politecnico di Milano, Inaf di Milano, Queen Mary University (Londra); Traces (Parigi); Sterrenlab (Ginevra), Hogskolen Vestfold (NO); University of Limerick (IE); Sheffield Hallam University (UK), Weizmann Institute (IL); Università Karlova (CZ).

Pubblicazioni di riferimento: Si vedano in merito a questa attività le pubblicazioni [25,27, 29,31, 45,50,53-55,57,59-66 e le tesi 1 (ciclo unico), 13 (triennale), 30 (magistrale)];

ii) **Didattica inquiry-based** (dal 2009)

Contributo personale e principali risultati: Mi occupo di progettazione e sperimentazione di strumenti e metodi per promuovere l'IBSE (Inquiry Based Science Education) nelle scuole superiori con tutorial e kit (per esempio su oscillazioni, ottica geometrica, induzione elettromagnetica, spettro elettromagnetico, termografia e sistemi complessi) utilizzati da anni con studenti triennali, nelle scuole, nei laboratori del Piano Lauree Scientifiche (PLS) e nelle attività dei Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento, già Alternanza scuola-lavoro (PCTO), anche con tecniche teatrali.

Pubblicazioni di riferimento: Si vedano in merito a questa attività le pubblicazioni [28, 40, 48, 52, 54, le tesi magistrali 25 e 30];

iii) **Ricerca di metodi innovativi per la formazione insegnanti** (dal 2013)

Contributo personale e principali risultati: Per la formazione degli insegnanti all'IBSE, ho partecipato come partner dell'unità di Milano al progetto europeo TEMI [si veda il paragrafo 1.3.1]. Ho utilizzato i kit didattici progettati e realizzati nell'ambito del progetto TEMI per corsi di aggiornamento insegnanti sia all'interno del progetto sia nell'ambito di una lunga collaborazione con il liceo scientifico E. Vittorini di Milano.

Ho preso parte alla progettazione e alla sperimentazione di un percorso didattico sulla radiazione elettromagnetica per le scuole superiori, proposto anche come attività di formazione insegnanti.

Ho inoltre sviluppato un percorso didattico su fisica e cucina per studenti che è stato anche presentato nell'ambito del Progetto di aggiornamento "I Lincei per una nuova didattica nella scuola: una rete nazionale" - Trieste - gennaio 2022 [si veda il paragrafo 1.2.1].

Pubblicazioni di riferimento: Si vedano in merito a questa attività le pubblicazioni [31, 50, 52, 64-66, 70];

iv) **Progettazione e realizzazione di didattica innovativa** (dal 2019)

Contributo personale e principali risultati: Ho contribuito all'ideazione e alla realizzazione di esperimenti coinvolgenti, di attività per studenti universitari e di percorsi didattici per le scuole, utilizzando materiale di facile reperibilità e su tematiche fisiche originali per dare spunti di ricerca autonoma agli studenti. I temi affrontati comprendono termodinamica, trasporto del calore, fisica della materia, fluidodinamica ed elettromagnetismo.

Pubblicazioni di riferimento: Si vedano in merito a questa attività le pubblicazioni [32, 35, 39, 41, e tesi 8(triennale) e 24 (magistrale)];

v) **Attività di orientamento e didattica non formale e informale della fisica** (dal 2006)

Contributo personale e principali risultati: Ho utilizzato l'esperienza maturata nelle attività di ricerca per realizzare attività volte a promuovere la cultura della fisica al di fuori dei contesti di insegnamento tradizionale con diverse iniziative rivolte e diversi tipi di pubblico.

Laboratori aperti per le scuole superiori Nell'ambito per PLS dal 2006 ho partecipato e realizzato laboratori per studenti di scuola superiore (maggiori dettagli nel par. 1.3.1). In particolare ho avviato un **Laboratorio di teatro scientifico**, di cui sono **responsabile unica dal 2014** seguito da gruppi di 20-25 studenti ogni anno.

Augmented lectures. Dal 2017 ho progettato e co-progettato diverse conferenze spettacolari in cui la fisica viene accostata a tematiche differenti quali cucina, arte e musica. Le *Augmented Lectures* sono state presentate in vari contesti quali corsi di formazione insegnanti ("I Lincei per una nuova didattica nella scuola: una rete nazionale" - Trieste - gennaio 2022) contesti informali, quali festival scientifici

(“Festival Teatro della Meraviglie” - Trento ed. 2017-18; “Festival Tierra!” – Bergamo ed. 2018, 2019; Festival della Scienza di Genova ed. 2020), manifestazioni culturali (Il respiro della scienza – Bresso 2019; Gli orizzonti della Salute – Vicenza 2019) oppure su invito in eventi per la cittadinanza (Biblioteca comunale di Pioltello – 2023) [si vedano i par. [1.2.1](#) e [4.1.1](#)].

MOOC. Mi sono occupata di un’attività di progettazione e produzione di video didattici per il MOOC (Massive Open Online Course) “Scienze fisiche di base” prodotto dal CISIA per il progetto Orientazione (2022). Il progetto, coordinato dal prof. Roberto Piazza del Politecnico di Milano con il supporto di Federica Web- Learning ha avuto lo scopo di proporre la fisica con linguaggi nuovi con scopo di formazione e orientamento. Con M. Giliberti e N. Ludwig ho realizzato 20 lezioni video e con M. Giliberti, N. Ludwig, R. Piazza, L. Perini e P. Sapia sono coautrice dei testi e ho revisionato tutto il materiale didattico di supporto (I. Merciai, coordinatrice di Federica Web-Learning).

Pubblicazioni di riferimento: Si vedano in merito a questa attività le pubblicazioni [[35,55](#), e [56](#)].

La mia ricerca in Didattica della Fisica, attraverso le tematiche proposte all’interno degli spettacoli, la progettazione di esperimenti innovativi in modalità inquiry-based e la formazione insegnanti ha sempre tratto vantaggio e spunto dalle competenze, sensibilità, conoscenze e forma mentis che ho acquisito nell’attività di ricerca nel campo dell’ottica e dei sistemi complessi di seguito illustrata (si veda in particolare il punto iv).

1.1.2 Ottica fisica e sistemi complessi

Contributo personale: Fin dall’inizio dell’attività di ricerca sono stata partner di **esperimenti spaziali** in collaborazione con ESA (European Space Agency) e ASI (Agenzia Spaziale Italiana) per studiare fenomeni di aggregazione e processi di non-equilibrio in fluidi complessi in assenza di gravità, in cui ho apportato il mio contributo personale come documentato da molte pubblicazioni. Nell’ambito di questi progetti a cui attualmente partecipo come partner del gruppo di ricerca coordinato da A. Vailati, ho realizzato alcune attività di stampo didattico, ispirate alla ricerca spaziale [si veda la ref. [40](#) e la tesi [8](#) (triennale)].

I **principali aspetti fondamentali** della ricerca in questo campo includono:

- i) studio di fenomeni di aggregazione colloidale e la caratterizzazione di mezzi porosi con tecniche di scattering di luce (dal 1990 al 1995) [ref [1-12](#), [18](#)] ed elaborazione di modelli fenomenologici per l’interpretazione dei dati [ref. [13-15](#)] Uno dei risultati più importanti è stata la scoperta dell’esistenza di profonde analogie tra due fenomeni considerati distinti: l’aggregazione colloidale e la decomposizione spinodale, il fenomeno della separazione in fase di miscela binarie fuori equilibrio termodinamico.
- ii) realizzazione di tecniche sperimentali, spesso completamente innovative (dal 1998), quali Near Field Scattering, scattering a due colori, tecniche di correlazione di intensità diffusa, misura della fase del campo scatterato [ref [20-23](#), [26](#), tesi [2](#), [3](#), [6](#) (vecchio ordinamento)];
- iii) studio di materiali porosi, di processi di cristallizzazione di proteine e sviluppo di tecniche ottiche per lo studio di sistemi torbidi (dal 1996 al 2011) [[16,17,19,24](#), tesi [4](#)]
- iv) fluttuazioni di non equilibrio in processi diffusivi in fluidi complessi [ref. [30,33,34,37](#); tesi [17,20](#) (triennali) ,[26,29,32](#) (magistrali)]; instabilità convettive e processi di auto-organizzazione in fluidi complessi, **progettazione di esperimenti didattici innovativi** [ref. [36,41,42](#), tesi [8](#), [10](#), [14,16,19](#), [22,23](#) (triennali), [28](#), [31](#) (magistrali)];
- v) multifrattali e ghiacciai: attività nata a partire dal (2020) in collaborazione con il gruppo di glaciologia del Dipartimento di Scienze e Politiche Ambientali in cui si utilizzano tecniche di analisi multifrattale per caratterizzare il perimetro di ghiacciai di diverse regioni europee, con lo scopo di mettere in relazione gli aspetti morfologici con l’evoluzione temporale e la conformazione del substrato [ref. [38](#), tesi [7,11,12,15,18](#) (triennali), [27](#) (magistrale)]
- vi) Biomeccanica dei sistemi naturali (dal 2014): ho partecipato ad alcuni lavori in ambito naturalistico volti allo studio di processi naturali complessi con un approccio metodologico

accessibile a studenti triennali e con formazione non specifica in ambito fisico (ref. 39, tesi 34,35).

1.2 Partecipazione in qualità di relatore a congressi e convegni di interesse internazionale

Lavori di cui sono autrice o co-autrice sono stati presentati in circa 150 convegni nazionali o internazionali.

Sono stata relatrice in convegni nazionali e internazionali con circa 30 presentazioni orali (escluse quelle su invito). La presentazione "Facciamo luce sulla materia: uno spettacolo di fisica per la scuola primaria" (relatrice M. Carpineti) ha vinto il premio per la migliore comunicazione per la Sezione VI: Didattica e Storia della Fisica Congresso SIF Torino 18 – 23 Settembre 2006. Di seguito sono riportate solo le relazioni su invito.

1.2.1 Relazioni orali su invito in ambito didattico

- 2023:**
- **EUNAMES talk** (European Society for Narrative Medicine and Health Humanities): **Teaching, Research, Innovation and Public Engagement**; Intervento dal titolo: "Theatre as a tool for an Inquiry-based Physics Teaching" – 28/4/2023
 - "L'officina del racconto – Dai saperi settoriali alla divulgazione scientifica"; Ciclo di incontri organizzato dall'**Università degli studi Aldo Moro di Bari**. Titolo dell'intervento a due voci con Marco Giliberti (durata totale 3 ore): "Per un'immersione culturale nella scienza" – 27/4/2023
- 2022:**
- **IED (Istituto Europeo del Design)** "Corso di Progettazione grafica e Design della Comunicazione" nell'ambito del progetto "Go Deep" 29/11/2022; Titolo dell'intervento (3 ore) "Comunicazione scientifica".
 - "**I LINCEI PER UNA NUOVA DIDATTICA NELLA SCUOLA: UNA RETE NAZIONALE**" (Ciclo di conferenze) Università degli Studi di Trieste – 27/1/2022; Titolo intervento a due voci, con N. Ludwig (3 ore): "La fisica in cucina".
 - **Congresso SIF – Sezione Didattica e storia della fisica**; Milano settembre 2022; Titolo intervento: "*La fisica a teatro per una didattica spettacolare*".
- 2021**
- **Seminario di Dipartimento** – Dipartimento di Fisica Aldo Pontremoli – Università degli Studi di Milano 12/11/21. Titolo intervento: "*Levitation, oscillation and wave propagation in a stratified fluid*" Il seminario è rivolto a un'audience che include docenti universitari e studenti di dottorato e del corso di laurea in fisica.
 - **con.Scienze** - Convegno on-line "Prospettive per il miglioramento della didattica universitaria dopo l'esperienza della pandemia" 24/9/2021. Titolo intervento: "*Esperienze di laboratorio effettuate a casa realizzate con l'uso di cellulari*".
- 2020**
- **Physikalisches Kolloquium: Seminario interfacoltà** presso l'**Istituto di Fisica dell'Università di Bayreuth** (DE). Titolo intervento: "Scientific theater: teaching physics without teaching". Il seminario è rivolto a un'audience che include docenti universitari di tutte le facoltà e studenti di dottorato 28/1/2020.
- 2018:**
- **Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF) – Milano** Seminario all'interno del ciclo di conferenze "Astrosiesta"; Titolo intervento: "*Dal laboratorio al palcoscenico, la fisica dà spettacolo*" 20/12/18.
- 2015**
- **Convegno ToscaLab** - Università dell'Insubria – Como; Titolo intervento: "From scattering to theatre, a walking journey about light" 10/7/2015.
- 2012**
- **Convegno di Formazione Nazionale INFN- Marino** – 11-16/11/2012 "Comunicazione e divulgazione della fisica"; Corso di 7 ore con M. Giliberti. Titolo intervento: "*Teatro e Scienza*"
 - **École Supérieure de Physique et de Chimie Industrielles** a Parigi; Seminario nel ciclo "LES RENCONTRES DU 5 À 7 – Le rendez-vous de formation et de discussion autour de projets de communication et de médiation scientifiques" presso l'associazione Traces – Espace des sciences Pierre Gilles de Gennes. Titolo intervento: "Théâtre et science" – 11/5/2012.
- 2009**
- **Università di Modena e Reggio Emilia** - 9° workshop annuale "La Formazione del fisico dalla scuola superiore all'università al mondo del lavoro - Incontri rivolti a docenti e studenti delle scuole superiori":

Corso di aggiornamento per insegnanti con M. Giliberti. Titolo intervento (3 mezza giornate): "Fisica Contemporanea in Classe - Fisica spettacolare: un'esperienza di teatro, scienza e scuola". 10-11 /11/2009.

- **Workshop: Simulazione, Sperimentazione e Diagnostica della Combustione**, Organizzato dal Comitato Nazionale Fiamme; Titolo intervento: "Facciamo Luce sulla Materia: Lo spettacolo della fisica per la scuola primaria". 14 /7/2009.
- 2007** - **Università di Modena e Reggio Emilia** Congresso Documentaria 2007 "Le vie della scienza e le vie dell'educazione", Modena 2-7 /9/2007

1.2.2 Relazioni orali su invito in ottica fisica e fisica dei sistemi complessi

- 2000** - **Scuola Nazionale di Fisica della Materia**: "Statistical Physics of Complex Fluids and Fluids in Complex Geometries" - Torino, 4-9 Settembre.
- 1994** - **Seminario di Dipartimento** (Kruyt Colloquium) presso il Dipartimento di Fisica e Chimica dei Colloidi dell'Università di Utrecht; 26-29 maggio.
- 1993** - **Seminario presso il CRS4** (Centro Ricerca Sviluppo e Studi Superiori in Sardegna) Cagliari 8-10 novembre.
- **Comunicazione** al *Symposium on Research under Microgravity* - Parigi 10 Giugno.
- **2nd Liquid Matter Conference della "European Physical Society (EPS)"** Firenze 18-22 settembre.
- 1992** - **Workshop on Complex Liquid System** - Polistena 6-10 luglio .
- **Workshop on Dispersions and Colloid systems** - Bruxelles 24-25 novembre.

1.3 Coordinamento/partecipazione in progetti di ricerca, di supporto alla ricerca e in contratti

Sono stata partner di numerosi progetti collaborando a tutte le fasi, da stesura e progettazione, fino alla realizzazione delle attività previste. Il ruolo di tecnico universitario mi ha impedito di assumere formalmente il ruolo di coordinatrice, con l'eccezione dello spettacolo della fisica e del recente progetto 4EU+.

1.3.1 Progetti relativi a didattica della fisica

Lo Spettacolo della Fisica per il Dipartimento di Fisica di UNIMI, avviato con i colleghi M. Giliberti e N. Ludwig nel 2004 (**2003 – oggi**).

Principali risultati: Al momento della sua nascita, lo Spettacolo della Fisica rappresentava una realtà estremamente rara di associazione tra teatro e fisica nel panorama italiano ed europeo e si è poi connotato anche come **ricerca in didattica** rivolta allo sviluppo di metodiche innovative di insegnamento con tecniche teatrali, alla valutazione degli effetti dell'approccio teatrale sull'apprendimento, a laboratori didattici e alla ricerca di nuovi metodi di comunicazione.

Il progetto ha al suo attivo la progettazione, rappresentazione e commercializzazione di **8 spettacoli**, rivolti a diverse tipologie di pubblico e depositati alla SIAE, rappresentati in oltre 430 repliche davanti a un pubblico di *più di 150.000* persone (ulteriori dettagli nella sezione "attività di terza missione" [par. 4]):

1. **Facciamo Luce sulla Materia** (debutto 4-10-2004) di M. Carpineti, S. Ghioldi, M. Giliberti, N. Ludwig, A. Rota; regia S. Ghioldi e A. Rota
2. **Tracce** (debutto 29-10-2007) di M. Carpineti, S. Ghioldi, M. Giliberti, N. Ludwig, A. Rota; regia S. Ghioldi e A. Rota
3. **Luce dalle Stelle** (debutto 15-10-2009) di M. Carpineti, M. Giliberti, N. Ludwig, S. Sandrelli; regia C. Marconi (prima ediz.) e F. Albanese (seconda ediz.).
4. **Alice nel paese della scienza** (debutto 24-11-2010) di M. Carpineti, M. Giliberti, N. Ludwig; regia E. Bronzino. In collaborazione con Piccolo Teatro di Milano.
5. **Alice 2.0 nel paese dell'energia** di M. Carpineti, M. Giliberti, N. Ludwig (debutto 1-3-2012); regia E. Bronzino; In collaborazione con Piccolo Teatro di Milano.
6. **Sotto un'altra luce** di M. Carpineti, M. Giliberti, N. Ludwig (13-2-2015); regia F. Albanese
7. **Light Mystery** (debutto 17-4-2015) di M. Carpineti, M. Giliberti, N. Ludwig; regia F.

Albanese. Realizzato nell'ambito del progetto Europeo Fp7 TEMI (Teaching Enquiry with Mysteries Incorporated)

8. ***E=mc²- Il grande show della Fisica*** di M. Carpineti, M. Giliberti, N. Ludwig; regia M. Anaclerio. Realizzato su invito e con il supporto della SIF (Società Italiana di Fisica) e con il supporto del PLS (Piano Lauree Scientifiche).

Gli spettacoli sono stati rappresentati in prestigiosi teatri nazionali - come per esempio il Piccolo Teatro di Milano, Il Teatro Astra di Torino, il teatro della Tosse di Genova, il Teatro Romano di Lecce - e internazionali - presso il Museo di Storia Naturale a Bruxelles per LERU-KIDS (Progetto EU-FP6), presso il Phaeno Museum di Wolfsburg (DE), presso il teatro Stadsgehoorzaal di Leiden (NL) [ulteriori dettagli nella sezione 4 "Attività di terza missione"]. Lo spettacolo "Light Mystery" è nato nell'ambito del progetto Europeo FP7 TEMI per promuovere attività di tipo inquiry-based presso gli insegnanti europei. Lo spettacolo "E=mc²- il grande show della fisica", realizzato inizialmente solo in versione video, è stato supportato e promosso dalla SIF e inserito come evento sociale nel 106° congresso nazionale svoltosi on-line per la pandemia COVID19.

L'attività ha incubato e dato vita a numerosi altri progetti (si vedano di seguito i **progetti "TEMI" e "LERU – Kids"**), è stata inserita dal 2006 nel PLS e si è completamente autofinanziata.

Il progetto ha avuto una grande eco mediatica ed è stato ripreso in oltre 60 articoli di giornale, a diversi tg regionali RAI ed è stato ospite in più trasmissioni radiofoniche, per esempio sui canali RAI, Radio24 e Radio Popolare.

Apporto personale: L'iniziativa, di cui sono responsabile per il Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Milano dal suo esordio, è nata a partire da un mio progetto originale di spettacolo teatrale per bambini, da me proposto nel 2003 alla Commissione Cultura del Dipartimento di Fisica e al Festival della Scienza di Genova con il titolo "Enlightening the matter: the show of physics". Con l'accettazione del progetto, si è formato il gruppo "Lo Spettacolo della fisica" composto da me, M. Giliberti e N. Ludwig, che nel 2004 ha dato alla luce il primo spettacolo "Facciamo Luce sulla Materia" in collaborazione con esperti di teatro ragazzi. Il progetto è da allora una delle attività istituzionali di terza missione del Dipartimento di Fisica di UNIMI. Sempre con la collaborazione di professionisti del teatro, l'iniziativa ha dato vita agli otto spettacoli già citati, di cui sono coautrice (e attrice).

Svolgo l'attività di ricerca in didattica della fisica nata dall'iniziativa, i cui risultati sono stati presentati in **numerosi congressi nazionali e internazionali** e che ha prodotto **diverse pubblicazioni**, oltre a **monografie** rivolte agli insegnanti. L'attività è stata inoltre **argomento di 3 tesi di laurea in fisica** – una a ciclo unico, una triennale e una magistrale - di cui sono stata **correlatrice e relatrice** [si vedano le tesi **1, 13, 30**],

Per lo Spettacolo gestisco inoltre i contatti con soggetti pubblici e privati per **l'acquisizione di risorse finanziarie** e sono responsabile dei fondi. Ho interagito con gli uffici legali di UNIMI per istituire un tariffario del Dipartimento di Fisica allo scopo di inserire lo spettacolo tra le attività vendibili per conto terzi. Lo spettacolo è stata così la prima voce inserita nel tariffario del Dipartimento e, grazie a questa iniziativa, parte dei finanziamenti per il progetto (**più di 130.000 €**) è arrivata dalla **vendita di repliche a soggetti privati o pubblici**.

Finanziamenti: Dal 2004 il progetto ha ricevuto finanziamenti **per più di 250.000 €, oltre al finanziamento del progetto FP7 TEMI** (si veda nel seguito) di cui lo spettacolo è stata una delle tematiche ispiratrici. Alcuni dei principali finanziamenti sono venuti da: EU (2004); MIUR - Legge 6/2000 (2006); Direzione Scolastica Regionale della Lombardia (2006); MIUR: Progetto e Piano lauree scientifiche (2006-oggi); Assolombarda; JRC (Joint Research Center) della Commissione Europea di Ispra (VA); Piccolo Teatro di Milano; Fondazione Tronchetti Provera; INFN (Milano e Laboratori Nazionali del Gran Sasso), convenzioni con compagnie teatrali e teatri.

Progetto internazionale SYTY - Science Young To Young (**2021 – 2022**), ammesso a **finanziamento nell'ambito della call for Educational Proposals della 4EU+ European University Alliance**. Il team comprende la Sorbona (capofila) e l'Università di Heidelberg. Il progetto è stato valutato

“innovative, very strong and highly motivating student-centered project” (score 84/90 per l’ **Educational impact**; Overall score: 214,5/240).

Principali risultati: Progetto educativo che ha coinvolto 45 studenti della triennale di fisica delle tre università proponenti organizzati in gruppi misti (composti di 2/3 studenti per ogni università) con l’obiettivo di realizzare un video su un tema di ricerca tra quelli comuni alle tre università. Grazie a un corso organizzato dal “CTU - Centro per l’innovazione didattica e le tecnologie multimediali” dell’Università degli Studi di Milano gli studenti hanno appreso modalità comunicative alternative a quelle tradizionalmente usate nelle scienze fisiche e sono stati esposti a un’attività formativa avanzata con una modalità innovativa e internazionale.

Ogni gruppo ha inoltre approfondito una tematica di ricerca con l’aiuto di docenti di riferimento nelle tre università. Dal progetto sono nati sette video di alto livello qualitativo rivolti a un pubblico di non esperti. I video sono stati presentati in un evento conclusivo presso l’Università Sorbona in presenza dell’Advisor dell’Alleanza 4EU+ della Sorbona che ha espresso parere estremamente favorevole sui risultati ottenuti e sulla prosecuzione dell’iniziativa per la prossima edizione del progetto.

Apporto personale: Sono stata **Responsabile dell’unità di Milano**, ho contribuito alla progettazione dell’iniziativa, alla scrittura del progetto, alla selezione degli studenti e al coordinamento del team di lavoro e a tutte le fasi del progetto.

Finanziamento: 17.000 € circa per fisica UNIMI; 45.000 € totali.

Progetto Europeo TEMI (Teaching Enquiry with Mysteries Incorporated) (2013-2016) finanziato nell’ambito del **VII Programma Quadro dell’Unione Europea** Call: FP7-SCIENCE-IN-SOCIETY-2012 - Coordination and Support Action (CSA) per lo sviluppo di una didattica innovativa per fornire agli insegnanti nuove competenze e promuovere l’insegnamento Inquiry Based. Il progetto TEMI ha avuto **13 Partner da 11 diverse nazioni**.

Principali risultati: È stata sviluppata una **metodologia innovativa di insegnamento inquiry-based**, promossa attraverso corsi di formazione per insegnanti che hanno coinvolto in Italia **120 insegnanti**. Ho partecipato all’elaborazione dei contenuti del corso e ho svolto alcune lezioni.

Ho inoltre partecipato allo **sviluppo di 6 kit didattici** su diversi temi scientifici quali Meccanica; Elettromagnetismo; Ottica e Termodinamica. Ciascun kit presenta un percorso didattico, da utilizzare con le classi, secondo la modalità didattica sviluppata nel progetto TEMI e contiene tutta la strumentazione necessaria. L’attività del progetto TEMI è stata presentata in numerosi congressi internazionali di Didattica della Fisica e ha prodotto numerosi lavori pubblicati su riviste internazionali e nazionali, oltre a monografie rivolte agli insegnanti.

I kit didattici hanno portato a successive collaborazioni e, dall’anno scolastico 2017/2018 sono utilizzati nell’ambito di una collaborazione con il Liceo Vittorini di Milano.

Apporto personale: La partecipazione di UNIMI al progetto TEMI è nata in seguito a contatti presi su mia iniziativa personale con il team della Queen Mary University (capofila). Nonostante il ruolo principale avuto nell’avvio del progetto e nel suo sviluppo, non ho potuto ricoprire formalmente il ruolo di coordinatore scientifico per UNIMI (incompatibile per regolamento interno con l’inquadramento come Tecnico). Al progetto hanno partecipato due sole persone italiane (la sottoscritta e il coordinatore scientifico Marco Giliberti).

Ho partecipato alla scrittura, all’elaborazione e a tutte le fasi del progetto; sono stata Responsabile del Workpackage “Preliminary studies: overcoming current barriers to IBSE (Inquiry Based Science Education)” e sono stata membro del Project Management Board.

Finanziamento: Finanziamento totale di 3.135.919 €, con finanziamento per il Dipartimento di Fisica dell’Università Statale di MILANO (UNIMI) di **315.690 €**.

PLS (Progetto e Piano Lauree Scientifiche) finanziato dal MIUR (2006- oggi)

Apporto personale: Ho collaborato a ideazione, progettazione e realizzazione di numerose attività tra cui in particolare i Laboratori Aperti e Lo Spettacolo della Fisica.

- **Laboratorio aperto Resistenza al freddo, l'affascinante mondo della superconduttività (2006-2013):** Oltre a progettare il laboratorio (della durata di un pomeriggio), ho partecipato a numerosi incontri con le scuole, occupandomi sia di tenere le lezioni sugli aspetti teorici, sia di seguire gli studenti durante gli esperimenti. Ho inoltre curato i rapporti con gli insegnanti e la programmazione degli incontri.
- **Laboratorio aperto di Teatro Scientifico (2006-oggi):** Ho progettato il laboratorio che ha la durata di 5 pomeriggi e tenuto il corso con M. Giliberti e N. Ludwig dal 2007 al 2013 e sono responsabile dell'iniziativa e la gestisco da sola dall'anno 2014, occupandomi sia di tenere le lezioni sia di tutte le fasi organizzative compresa una collaborazione con il Piccolo Teatro di Milano. Dall'anno 2017/2018 il laboratorio è diventato attività di alternanza scuola-lavoro (ora PCTO - Percorsi per le Competenze Trasversali e per l'Orientamento). Nell'anno 2022/2023 è stato inserito tra le attività PNRR dell'Università degli Studi di Milano.
- **Laboratorio PLS /attività PCTO "I colori visibili e quelli invisibili ai confini dell'arcobaleno":** dall'anno scolastico 2019/2020 tengo le lezioni di un percorso didattico di 6 pomeriggi sulle radiazioni elettromagnetiche" progettato nell'ambito di una tesi magistrale di cui sono stata correlatrice [tesi n. 30]. Nell'anno 2022/2023 il percorso è stato inserito tra le attività PNRR dell'Università degli Studi di Milano.

Progetto "Spettacolare Fisica. Spettacolo, multimedialità e didattica: la fisica presentata in modo non convenzionale attraverso le più moderne tecniche di comunicazione" Programma di Diffusione Scientifica (Legge 6/2000) **cofinanziato dal MIUR** e realizzato in collaborazione con il CILEA (Consorzio Interuniversitario Lombardo per l'Elaborazione Automatica) (2006).

Principali risultati: Il progetto, nato a partire dallo spettacolo della fisica, ha realizzato un sito interattivo con un blog per lo scambio con gli insegnanti e la risposta alle domande degli studenti e una pubblicazione a uso degli insegnanti.

Apporto personale: Responsabile dell'iniziativa e dei contatti con la Direzione scolastica regionale e il CILEA.

Finanziamento: Circa 10.000 €.

Progetto "Lo spettacolo della fisica: Una classe secondaria adotta una classe primaria", finanziato e promosso dalla Direzione Scolastica Regionale della Lombardia (2006).

Principali risultati: Il progetto, nato a partire dallo spettacolo della fisica, ha realizzato un concorso di fisica proposto alle scuole secondarie di secondo grado. Al concorso hanno partecipato circa 600 studenti provenienti da diverse scuole della Lombardia.

Apporto personale: Responsabile dell'iniziativa e dei contatti con la Direzione scolastica regionale.

Finanziamento: Circa 10.000 €.

Progetto Europeo "LERU Kids University" finanziato nell'ambito del **VI Programma Quadro dell'Unione Europea** - Call: FP6-2003-SCIENCE-AND-SOCIETY- Specific Support Action (CSA) in compartecipazione con le 10 università europee appartenenti alla "Lega di Università Europee di Ricerca" (LERU), dislocate in otto diversi paesi europei (2005-2006).

Principali risultati: Il progetto, rivolto ai ragazzi di età compresa tra i dieci ed i dodici anni aveva lo scopo di promuovere la scienza e la ricerca tra i ragazzi e le loro famiglie, stimolando il talento scientifico e l'interesse dei ragazzi. Lo spettacolo "Facciamo Luce sulla Materia" è stato

rappresentato per le scuole di Milano e nell'evento conclusivo a Bruxelles in tre repliche (in italiano, inglese e francese). Un'ulteriore ricaduta del progetto è stata la realizzazione da parte di una scuola media di un trailer del progetto da allora utilizzato come materiale promozionale dell'iniziativa "Lo Spettacolo della Fisica".

Apporto personale: Ho collaborato alla scrittura del progetto e alla realizzazione di attività relative allo spettacolo "Facciamo luce sulla materia"

Finanziamento: 25.000 € per UNIMI

1.3.2 Progetti relativi a sistemi complessi/ottica fisica

2016-oggi **Partner e supporto al coordinamento scientifico del team internazionale del progetto spaziale di ricerca fondamentale "Giant Fluctuations (NEUF-DIX)" della European Space Agency (ESA)** per lo studio delle fluttuazioni di non equilibrio nel corso di processi diffusivi in fluidi complessi in microgravità. Il progetto ha completato con successo la Fase A/B (progettazione e test di un mock-up dimostrativo) ed è entrato in fase C/D (sviluppo dell'hardware di volo). Il team comprende scienziati appartenenti alle seguenti istituzioni: Università degli Studi di Milano, Italia (capofila; coordinatore A. Vailati); Università di Pau, Francia; Università Complutense, Spagna; Università di Bayreuth, Germania; Università di Vienna (Austria); New York University, USA; Chinese Academy of Sciences, Cina; Esa-Estec, international; NanoTemper GmbH, Germania (partner commerciale). All'interno del progetto mi occupo anche di attività di outreach e di sviluppo di esperimenti didattici innovativi. Il contributo "Oscillations and internal gravity waves in a stratified fluid – an engaging experiment to introduce advanced physics" è stato accettato come contributo orale al 15th International Meeting on Thermodiffusion, che si terrà a Tarragona dal 29/5/23 al 1/6/23].

Finanziamento: Questo progetto porterà 20 esperimenti sulla Stazione Spaziale internazionale nel periodo 2025-2029 e comporterà un finanziamento complessivo dell'ordine di alcuni milioni di euro da parte di ESA, attualmente difficilmente quantificabile con esattezza (come riferimento, il progetto GRADFLEX che l'ha preceduto comprendeva due esperimenti e ha richiesto un investimento complessivo di 7M€).

2018-oggi **Partner e supporto al coordinamento internazionale (Principal Investigator) del progetto spaziale di trasferimento tecnologico ESA CORA-MAP TechNES "Giant Fluctuations in Complex Liquids"** in collaborazione con l'industria, finanziato dalla European Space Agency. Questo progetto ha lo scopo di mettere a frutto le conoscenze fondamentali nell'ambito dei fluidi fuori dall'equilibrio che verranno acquisite nell'ambito del progetto ESA Giant Fluctuations per generare applicazioni tecnologiche industriali, quali nuove tecniche diagnostiche per i sistemi fuori dall'equilibrio. Istituzioni coinvolte: Università degli Studi di Milano (capofila), Université de Pau et des Pays de l'Adour (FR), Universitat Bayreuth (DE), Universidad Complutense (ES) e il partner industriale NanoTemper Technologies (DE).

2018-oggi **Partner del progetto spaziale internazionale NESTEX** in risposta al bando su invito emesso da **European Space Agency (ESA) e Chinese Manned Space Agency (CMSA)** "Joint call for proposals for integrated projects utilising the space environment on ISS and CSS". Progetto approvato da ESA e CMSA, in collaborazione con Politecnico di Milano, Università di Montpellier, Francia, Università di Pau, Francia; Università Complutense, Spagna; Università di Bayreuth, Germania; Chinese Academy of Sciences, Cina; German Aerospace Center (DLR), Germania.

1998-2000 **Programma di ricerca interuniversitario cofinanziato (Cofin98) dal Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica e Tecnologica (MURST) sul tema: "Fluttuazioni e transizioni di fase in fluidi complessi.**

1997-2000 **Progetto di Ricerca Avanzata (PRA)** finanziato dall'**INFM** (Istituto Nazionale della Materia) dal titolo: "Studio di processi di cristallizzazione e aggregazione amorfa in soluzioni di proteine".

1993-1998 **Progetto di ricerca internazionale** coordinato da UNIMI (Network: Colloid Physics), finanziato dalla **Commissione Europea** nell'ambito del programma **Human Capital and Mobility**.

1995-1996 **Progetto di ricerca finanziato dal CNR coordinato da UNIMI dal titolo: "Studio di aggregazione colloidale in soluzioni dense con tecniche di scattering".**

1991-1995 Partner del team del progetto “**Aggregazione Frattale di colloidali in microgravità**”, finanziato da **Agenzia Spaziale Italiana (ASI)**. Progetto in collaborazione con il Microgravity Advanced Research Center (Mars, Napoli) e con il Centro Informazioni Studi Esperienze (CISE S.p.A., Milano).

1.3.3 Progetti di supporto alla ricerca

2015–oggi Partner dei tre progetti europei coordinati dal prof. G. Rossi, finanziati nell’ambito del **VIII Programma Quadro dell’Unione Europea H2020: “StR-ESFRI” (2015-2019; Call: H2020-INFRA-SUPP-2014-2- CSA) e “STR-ESFRI2” (2019-2022; Call: H2020-INFRA-SUPP-2018 – CSA) e di Horizon Europe: “StR-ESFRI3” (2022-2026; Call: HORIZON-INFRA-2021-DEV-01)** il cui acronimo significa “Support to Reinforce the European Strategy Forum for Research Infrastructures (ESFRI)”.

Principali risultati: Le attività di supporto alla programmazione della ricerca internazionale e alla comunicazione delle opportunità offerte dalle infrastrutture di ricerca, sia istituzionale che rivolta alla comunità scientifica, hanno contribuito ad ampliare la mia visione sulla ricerca scientifica mettendomi in contatto diretto con la realtà delle infrastrutture di ricerca europee ed extra-europee e con i loro programmi di outreach e didattica. In particolare, le necessità di formazione specifica, sia per l'utilizzo che per la gestione delle IR, si riflettono in opportunità di innovazione nella didattica della scienza e della fisica in particolare, per integrare nella formazione universitaria i grandi strumenti, i metodi analitici, la cultura dei dati scientifici e il loro utilizzo aperto.

Apporto personale: Ho contribuito a tutte le fasi di formulazione e stesura delle proposte e alle selezioni di due tecnologi assunti sui progetti, coordinandone poi l’attività sotto la supervisione del responsabile scientifico prof. Giorgio Rossi. Sono stata responsabile di Workpackages e membro del Project Management Board. Ho partecipato come esperto della delegazione italiana ai FORUM ESFRI e alle riunioni dell’Executive Board, alla realizzazione delle edizioni 2016, 2018 e 2021 della Roadmap ESFRI, curando testi, immagine grafica, pubblicazione e contatti con le delegazioni europee. Ho curato anche altre attività editoriali di ESFRI (Serie ESFRI SCRIPTA) sia per la fase di pubblicazione sia per la disseminazione attraverso convegni interni o presentazioni pubbliche. Nel 2019 ho infine curato l’edizione tecnica di una guida per la stima dei costi delle infrastrutture di ricerca (StrESFRI-Study) elaborato da CSIL (Center for Industrial Studies).

Finanziamento: StR ESFRI: **671.625 €** per UNIMI; StR-ESFRI2: **293 917 €** per UNIMI; StR-ESFRI3: **398 812 €** per UNIMI

1.3.4 Contratti commerciali

2016-oggi **Partner e supporto alla gestione del contratto commerciale ESA Topical Team** tra Università degli Studi di Milano e **Agenzia Spaziale Europea (ESA)**, n. contratto 4000103826, per il coordinamento del team internazionale del progetto spaziale NEUF-DIX.

2016 **Partner del contratto di ricerca commerciale** "Caratterizzazione della struttura microscopica della carta usata nell’isolamento dei cavi di potenza, mediante tecniche ottiche", stipulato da Università degli Studi di Milano con **Prysmian Spa**.

Partner del contratto di ricerca commerciale "Definizione e messa a punto di tecniche ottiche per la determinazione delle caratteristiche microscopiche dei laminati in carta/polipropilene impiegati nella produzione dei cavi", stipulato da Università degli Studi di Milano con **Prysmian Spa**.

2005-2015 **Convenzione per collaborazione scientifica-culturale** stipulata tra Dipartimento di Fisica di UNIMI e una compagnia teatrale (Teatro del Sole 2005-2009 e Centro Teatro Attivo 2010 – 2015) per il supporto e la vendita dello spettacolo Facciamo Luce sulla Materia. Mi sono occupata dell’ideazione e della definizione degli accordi e dei rapporti con uffici legali di UNIMI e compagnie teatrali.

- 1995** **Contratto di consulenza scientifica** per la società **CISE SpA** (Segrate (MI)) nell'ambito dello studio di fenomeni di aggregazione colloidale mediante la "Facility CollageX" della European Space Agency (ESA) per la realizzazione di un esperimento di aggregazione colloidale in microgravità.
- 1990** **Contratto di consulenza scientifica** per la società **CISE SpA** (Segrate (MI)) dal titolo "Analisi di dati di scattering da microsferi".

1.4 Incarichi di responsabilità in organi nazionali e internazionali

- 2022-24** **FAST** (Federazione Associazioni Scientifiche e Tecnologiche): **Vicepresidente e rappresentante eletta** per il triennio 2022-24 nel Consiglio Direttivo della FAST;
- 2021 - 2023** **SIF** (Società Italiana di Fisica) - **Membro della Commissione Didattica Permanente** (CDP) della SIF con il compito di coadiuvare il Consiglio di Presidenza nel seguire e curare questioni didattiche e universitarie, in collaborazione con altre Associazioni/Società e altri Organismi su nomina del Presidente e del Consiglio di Presidenza della SIF;
- 2016-oggi** **ESA** (Agenzia Spaziale Europea) - Membro del Topical Team Internazionale "Giant Fluctuations" di ESA. L'attività del Topical Team riguarda lo studio delle fluttuazioni di non equilibrio che hanno luogo nel corso di processi diffusivi in fluidi complessi in assenza di gravità. Le attività Spaziali della European Space Agency nell'ambito della microgravità fanno riferimento a gruppi di Scienziati Europei riuniti formalmente in Topical Team, che indirizzano scientificamente la definizione e lo sviluppo delle Roadmap ESA tramite l'identificazione e la proposizione di esperimenti significativi da svolgere nello spazio.
- 2013-oggi** **ESFRI** - 2013-2016: Collaboratrice del Chair del Physical Science and Engineering Strategic Working Group (PSE-SWG) e assistente al vice presidente di ESFRI (Forum Strategico Europeo sulle Infrastrutture di Ricerca) (prof. G. Rossi). 2016-2018: Assistente del presidente di ESFRI (prof. G. Rossi). 2013 – oggi: Membro esperto della delegazione italiana ai FORUM ESFRI. 2015 - oggi: partner dei progetti StR_ESFRI (tre edizioni).

1.5 Conseguimento di premi e riconoscimenti per l'attività scientifica inclusa l'affiliazione ad accademie di riconosciuto prestigio nel settore

- 2023** **Membro della Società Italiana di Fisica (SIF)** Prima affiliazione 1992.
- 2020** "**Outstanding Reviewer Awards 2020**", rilasciato da European Journal of Physics - IOP Publishing: "We thank you for your invaluable service in upholding the quality and integrity of our publications".
- 2006** **Premio per la prima migliore comunicazione della Sezione VI: Didattica e Storia della Fisica** al Congresso Nazionale della Società Italiana di Fisica (SIF) di Torino 2006 con la comunicazione dal titolo "Facciamo luce sulla materia: uno spettacolo di fisica per la scuola".
- 1994** **Premio di operosità scientifica** riservato a giovani laureati conferito dalla Società Italiana di Fisica.

1.6 Attività editoriale

- 2022 – oggi** Da giugno 2022 sono **Membro dell'Editorial Board di Microgravity**, sezione speciale di Frontiers in Space Technologies
- 2021 – oggi** **Membro del Comitato Consultivo del Giornale di Fisica** della Società Italiana di Fisica, rivista trimestrale in lingua italiana destinata particolarmente agli insegnanti di fisica della Scuola secondaria superiore (Licei e Istituti tecnici di ogni indirizzo) che mira a fornire aggiornamenti

sulle più recenti ricerche in tutti i campi della fisica, sui più moderni metodi didattici e sulle nuove tecniche di insegnamento.

- 2016-2021** **Membro del Chair Office & Editorial team** che ha curato la pubblicazione delle **tre Roadmap** 2016, 2018 e 2021 delle Infrastrutture di ricerca europee di ESFRI (Forum Strategico Europeo delle Infrastrutture di Ricerca) “Strategy Report on Research Infrastructures” pubblicate rispettivamente in **marzo 2016** ([esfri.eu/roadmap-2016](https://www.esfri.eu/roadmap-2016)) – ISBN: 978-0-9574402-4-1; in **agosto 2018** ([roadmap2018.esfri.eu](https://www.esfri.eu/roadmap2018)) – ISBN Print: 978-88-943243-2-7 e ISBN PDF: 978-88-943243-3-4; in **novembre 2021** ([roadmap2021.esfri.eu](https://www.esfri.eu/roadmap2021)) – ISBN Print: 978-88-943243-4-1 ISBN PDF: 978-88-943243-6-5. Ho collaborato a tutte le fasi del processo di realizzazione.
- 2018** **Technical editor** del volume “**Innovation-oriented cooperation of Research Infrastructures**” (ISBN Print: 978-88-943243-0-3 ISBN PDF: 978-88-943243-1-0); terzo volume della collana ESFRI SCRIPTA (<https://www.esfri.eu/esfri-scripta-series>). La collana si propone di pubblicare i risultati di studi su temi di particolare rilievo per la programmazione strategica delle infrastrutture di ricerca che risultino di interesse generale per la comunità scientifica e dei finanziatori (Enti, Ministeri, Commissione Europea) nel quadro delle azioni di ESFRI.
- 2017** **Technical editor** del volume “**Long-Term Sustainability of Research Infrastructures**” (ISBN Print: 978-88-901562-6-7 ISBN PDF: 978-88-901562-8-1); secondo volume della collana ESFRI SCRIPTA (<https://www.esfri.eu/esfri-scripta-series>).
- 2016** **Technical editor** del volume “**Neutron scattering facilities in Europe - Present status and future perspectives**” (ISBN: 978-88-901562-5-0); primo volume della collana ESFRI SCRIPTA (<https://www.esfri.eu/esfri-scripta-series>).

1.7 Membro del comitato scientifico/advisory committee/chairperson di congressi nazionali e internazionali

- 2023** **Complex Systems Community Day**, Workshop internazionale che si terrà il 14 giugno 2023; partecipano il Dipartimento di Fisica, Dipartimento di Scienze e Politiche Ambientali, Dipartimento Biometra; Università degli Studi di Milano. Temi principali: Soft Matter, Quantitative Biology, Statistical Mechanics, Ecology. **Membro del comitato organizzatore.**
- 2022** **108° Congresso Nazionale della Società Italiana di Fisica (SIF2022)** **Membro del comitato organizzatore come segretario scientifico del congresso e Chairperson della sezione 7 Didattica e storia della fisica;**
- 2020** **106° Congresso Nazionale della Società Italiana di Fisica (SIF2020 online)** **Membro del comitato organizzatore;**
- 2019** **5° Workshop Interdipartimentale di Sistemi Complessi**, Dipartimento di Fisica, Dipartimento di Bioscienze, Dipartimento Biometra; Università degli Studi di Milano. Temi principali: Soft Matter, Quantitative Biology, Statistical Mechanics, Ecology. **Organizzatrice e Chairperson.**
- 2017** **4° Workshop Interdipartimentale di Sistemi Complessi**, Dipartimento di Fisica, Dipartimento di Bioscienze, Dipartimento Biometra; Università degli Studi di Milano. Temi principali: Soft Matter, Quantitative Biology, Statistical Mechanics, Ecology. **Organizzatrice.**
- 2016** **Simposio per insegnanti superiori “Formazione ed evoluzione dell’ambiente: misure e modelli”** 27-28 ottobre 2016 presso i Laboratori Nazionali del Gran Sasso, organizzato in collaborazione con l’INFN, il Gran Sasso Science Institute e la SIF. Simposio riconosciuto dal MIUR come corso di formazione. **Membro del comitato scientifico e chairperson.**
- 3° Workshop di Sistemi Complessi**, Dipartimento di Fisica, Dipartimento di Bioscienze, Dipartimento Biometra dell’Università degli Studi di Milano Temi principali: Soft Matter, Quantitative Biology, Statistical Mechanics, Ecology. **Organizzatrice.**

- 2015** **Simposio** per insegnanti superiori **“Scienze e tecnologia, un dialogo che continua”** 22-23 ottobre 2015 presso i Laboratori Nazionali del Gran Sasso, organizzato in collaborazione con l’INFN, il Gran Sasso Science Institute e la SIF. Simposio riconosciuto dal MIUR come corso di formazione. **Membro del comitato scientifico.**
- 2° Workshop Interdipartimentale di Sistemi Complessi**, Dipartimento di Fisica, Dipartimento di Bioscienze, Dipartimento Biometria dell’Università degli Studi di Milano. Temi principali: Biocomplexity, Complex Matter, Statistical Physics. **Organizzatrice.**
- 2013** **1° Workshop di Sistemi Complessi**, Dipartimento di Fisica; Università degli Studi di Milano. Temi principali: Complex Systems in Biomedical research, Complex Plasmas, Complex Fluids, Biological Physics, Soft Matter, Software as a Complex System, Pattern Formation, Self-Organization in Ecosystems, Phase Transitions in Complex Systems, Statistical Analysis of Inverse Problems. **Organizzatrice.**
- 2009** Scuola **"Chemistry and Physics of Materials: A European School in Materials Science"** organizzata nell'ambito del Doctorate in Physics and Chemistry of Advanced Materials presso l'Università di Milano Bicocca, dal 14 al 19 Settembre. **Membro del comitato scientifico.**

1.8 *Attività di valutatore nell’ambito di selezioni competitive nazionali e internazionali*

- 2023** Membro della **commissione giudicatrice del concorso pubblico per titoli ed esame** per la selezione di un Tecnologo di secondo livello, categoria D, posizione economica D3, presso il Dipartimento di Fisica Aldo Pontremoli dell’Università degli Studi di Milano, per il progetto “IRIS- Innovative Research Infrastructure On Applied Superconductivity” nell’ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR).
- 2022** Membro della **commissione giudicatrice del concorso pubblico per titoli ed esame** per la selezione di un collaboratore di Area Tecnica-Scientifica ed Elaborazione dati di categoria C presso il Dipartimento di Fisica Aldo Pontremoli dell’Università degli Studi di Milano per il progetto “IRIS- Innovative Research Infrastructure On Applied Superconductivity” nell’ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR).
- 2018** Membro della **commissione giudicatrice del concorso pubblico per titoli ed esame** per la selezione di un collaboratore di Area Tecnica-Scientifica ed Elaborazione dati di Categoria D presso il Dipartimento di Biologia e Medicina Traslazionale
- 2017**
- Membro della **commissione giudicatrice del concorso pubblico per titoli ed esame** per la selezione di un tecnologo di ricerca, categoria D, posizione economica D3 nell’ambito del progetto Europeo H2020- STR-ESFRI presso il Dipartimento di Fisica dell’Università degli Studi di Milano.
 - Membro della **commissione giudicatrice del concorso pubblico per titoli ed esame** per la selezione di un tecnologo di ricerca, categoria D, posizione economica D3 nell’ambito del progetto Europeo H2020- STR-ESFRI e ERC Advanced Grant presso il Dipartimento di Fisica dell’Università degli Studi di Milano

1.9 *Attività di revisore di pubblicazioni scientifiche*

- 2015 - oggi** **Referee di riviste internazionali indicizzate:** Physical Review Letters, Physical Review (A ed E), Macromolecules, Physica A, Europhysics Letters, European Journal of Educational Research, Journal of Science Education and Technology and European Journal of Physics.
- 2020** **Riceve il riconoscimento “Outstanding Reviewer Awards 2020”**, rilasciato da European Journal of Physics - IOP Publishing: “We thank you for your invaluable service in upholding the quality and integrity of our publications”.

2 PUBBLICAZIONI

2.1 Descrizione del contributo personale alle 12 pubblicazioni allegate

1. **Mulazzi, M., Ludwig, N., Rigon, E., Stellato, M., Giliberti, M., Carpineti, M. (2022). Visible and Invisible Colours on the Edge of the Rainbow—A Remote Formal Activity on Electromagnetic Radiation. In: Borg Marks, J., Galea, P., Gatt, S., Sands, D. (eds) Physics Teacher Education. What matters? Challenges in Physics Education. Springer, Cham. Pp. 189-203 ISBN: 978-3-031-06192-9, DOI: 10.1007/978-3-031-06193-6_14 (Selected paper from Malta GIREP webinar 2020) [Articolo pubblicato in libro o rivista internazionali soggetti a referaggio](#)**

Ultimo autore e autore corrispondente. Ho contribuito alla progettazione del lavoro e a coordinare il lavoro della tesista magistrale MM. Ho sperimentato il percorso con insegnanti e studenti, ho analizzato i dati, mi sono occupata della prima stesura dell'articolo e ho partecipato a tutte le fasi di revisione. Il lavoro si inserisce nella tematica di ricerca di didattica della fisica inquiry-based e di metodi innovativi per la formazione insegnanti.

2. **M. Carpineti, F. Croccolo, A. Vailati (2021). Levitation, oscillations, and wave propagation in a stratified fluid. EUROPEAN JOURNAL OF PHYSICS, vol. 42, 055011, p. 1-19, ISSN: 0143-0807, DOI: 10.1088/1361-6404/ac0fba [Pubblicazione su rivista indicizzata Scopus e/o Web of Science](#)**

Primo autore e autore corrispondente. Ho contribuito alla progettazione dell'esperimento, alla presa dati, all'interpretazione dei dati, alla progettazione dell'articolo e alla sua scrittura. Il lavoro rappresenta un esempio delle attività di ricerca in didattica della fisica volte alla progettazione di esperimenti semplici e coinvolgenti in modalità inquiry-based con l'uso di materiale di facile reperibilità e che permettono di introdurre tematiche anche complesse, che possono essere fruite a vari livelli.

3. **M. Mulazzi, M. Giliberti, E. Rigon, M. Stellato, N. Ludwig and M. Carpineti (2021). "Seeing invisible colours: an on-line inquiry-based activity on electromagnetic radiation"; Il Nuovo Cimento - 44C, 166, p. 1-4, DOI: 10.1393/ncc/i2021-21166-6 [Pubblicazione su rivista indicizzata Scopus e/o Web of Science](#)**

Ultimo autore. Ho collaborato alla progettazione del percorso didattico in tutte le sue fasi, al coordinamento del gruppo di lavoro e alla progettazione della versione on-line del percorso che ho sperimentato personalmente. Ho collaborato alla progettazione dell'articolo e alla sua scrittura. Il lavoro si inserisce nella tematica di ricerca di didattica della fisica inquiry-based.

4. **C. Fazio, M. Carpineti, S. Faletič, M. Giliberti, G. Jones, E.McLoughlin, G. Planinšič, O. R. Battaglia (2021). Strategies for Active Learning to Improve Student Learning and Attitudes Towards Physics. In: Jarosievitz, B., Sükösd, C. (eds) Teaching-Learning Contemporary Physics. Challenges in Physics Education. Springer, Cham. Pp 213-233 ISBN: 978-3-030-78719-6, DOI: 10.1007/978-3-030-78720-2_15 (Selected paper from Budapest (Hungary) GIREP Conference 2019) [Articolo pubblicato in libro o rivista internazionali soggetti a referaggio](#)**

Ho contribuito al lavoro con l'attività di sviluppo di metodiche innovative di insegnamento non formale e informale della fisica con tecniche teatrali, con i risultati del progetto lo Spettacolo della Fisica a cui collaboro dal 2004 e con l'esperienza del progetto TEMI (Teaching Enquiry with Mysteries incorporated). Ho inoltre collaborato alla stesura finale dell'articolo che si inserisce nella tematica di ricerca in didattica della fisica sullo sviluppo di metodiche innovative di insegnamento formale e informale della fisica con tecniche teatrali.

5. **N. Ludwig, M. Carpineti (2020). Frying an egg to study heat transport: an engaging and didactic experiment. PHYSICS EDUCATION, vol. 55, 025016, p. 1-8, ISSN: 0031-9120, DOI: 10.1088/1361-6552/ab6a3c [Pubblicazione su rivista indicizzata Scopus e/o Web of Science](#)**

Ultimo autore e autore corrispondente. Ho ideato l'esperimento, collaborato alla presa dati e all'analisi dati. Mi sono inoltre occupata della prima stesura dell'articolo e ho partecipato a tutte le fasi di revisione. Il lavoro rappresenta un esempio delle attività di ricerca in didattica della fisica volte alla progettazione di esperimenti semplici e coinvolgenti in modalità inquiry-based per introdurre tematiche anche complesse, che possono essere fruite a vari livelli.

6. **Carpineti M., Cazzaniga L., Perotti L., Giliberti M., Cavinato M. and Ludwig N. (2019); Embedding Physics into technology: Infrared thermography and building inspection as a teaching tool - a new participated strategy approach to the physics of heat transfer and energy saving for professional schools - Canadian Journal of**

Physics; Vol. 97 • No. 9 • p. 1019 – 1026; DOI: 10.1139/cjp-2018-0554 [Pubblicazione su rivista indicizzata Scopus e/o Web of Science](#)

Primo autore. Ho partecipato all'analisi dei dati, alla progettazione e alla scrittura del lavoro. Il lavoro riporta i risultati della sperimentazione in aula di metodiche innovative di insegnamento inquiry-based con l'uso di strumenti tecnologici quali la termocamera e con esperimenti semplici e coinvolgenti.

7. **D'Acunto I., Capone R.; Giliberti M., Barbieri S., Carpineti M. (2018); Inquiry Based Teaching: An Experience with THE TEMI EU Project; EURASIA JOURNAL OF MATHEMATICS SCIENCE AND TECHNOLOGY EDUCATION; Volume: 14; Pages: 275-278; DOI: 10.12973/ejmste/78158 [Pubblicazione su rivista indicizzata Scopus e/o Web of Science](#)**

Ultimo autore. Questo lavoro è nato nell'ambito del progetto TEMI (Teaching Enquiry with Mysteries Incorporated). La partecipazione di UNIMI al progetto è nata in seguito a contatti presi su mia iniziativa, sono inoltre stata proponente, partner e membro del Project Management Board. Ho progettato con MG la ricerca descritta in questo lavoro, partecipato alla sperimentazione e alla raccolta dei dati seguendo tutte le fasi sperimentali.

8. **Barbieri S R, Carpineti M, Giliberti M; Enquiry for Physics Teachers Following the TEMI Methodology (2016). In: E. Dębowska, T. Greczyło (Eds) Key Competences in Physics Teaching and Learning Proceedings of the GIREP-EPEC Conference 2015 p. 52-57; ISBN: 978-83-913497-1-7n: Proceedings of the GIREP-EPEC Conference 2015 p. 52-57; ISBN: 978-83-913497-1-7. [Articolo pubblicato in libro o rivista internazionali soggetti a referaggio](#)**

Questo lavoro è nato nell'ambito del progetto TEMI (Teaching Enquiry with Mysteries Incorporated). La partecipazione di UNIMI al progetto è nata in seguito a contatti presi su mia iniziativa personale, che sono stata proponente, partner e membro del Project Management Board. Per questo articolo ho contribuito alla progettazione della ricerca, ho partecipato alla sperimentazione, alla raccolta dei dati e seguito tutte le fasi sperimentali insieme a MG e alla dottoranda (poi assegnista) SB e ho contribuito alla scrittura del lavoro.

9. **Barbieri S. R., Carpineti M., Giliberti M., Rigon E., Stellato M., and Tamborini M. (2015). "Good vibrations" a workshop on oscillations and normal modes". Il Nuovo Cimento 38 C, 86, p. 1-10, DOI 10.1393/ncc/i2015-15086-1. [Pubblicazione su rivista indicizzata Scopus e/o Web of Science](#)**

Ho contribuito alla progettazione dell'attività che consiste in un workshop per introdurre gli insegnanti di scuola secondaria a un percorso didattico sulle oscillazioni. Nell'elaborazione del lavoro sono stati inseriti i principali risultati del progetto TEMI. Ho presentato il workshop per la prima volta al congresso GIREP 2014 a Palermo e ho partecipato a tutte le fasi della scrittura del lavoro. Il lavoro è uno dei tre risultati più significativi del progetto TEMI riportato sul sito della commissione europea: <https://cordis.europa.eu/project/id/321403/results/it>

10. **Peleg R., Katchevich D., Yaron M., Mamlok-Naaman R., Dittmar J., McOwan P., Childs P., Sherborne T., Jordan J., Carpineti M., Giliberti M., Olivotto C., Correia S., Eilks I. (2015). Teaching Inquiry with mysteries incorporated: 9TH INTERNATIONAL TECHNOLOGY, EDUCATION AND DEVELOPMENT CONFERENCE Book Series: INTED Proceedings Pages: 1765-1770 ; ISBN: 978-84-606-5743-7. [Pubblicazione su rivista indicizzata Scopus e/o Web of Science](#)**

Questo lavoro è nato nell'ambito del progetto TEMI (Teaching Enquiry with Mysteries Incorporated) in cui ho avuto un ruolo maggioritario già descritto. L'ordine degli autori riflette l'appartenenza alle diverse istituzioni che hanno contribuito al progetto. Ho collaborato alla realizzazione di questo articolo per tutte le attività legate alla didattica informale della fisica. In particolare il mio apporto è relativo alla parte "Engaging through showmanship" (Paragrafo 2.2) e "Employing the 5Es learning cycle" (Paragrafo 2.3).

11. **M. Carpineti, M. Cavinato, M. A. L. Giliberti, N. G. Ludwig, L. Perini (2011). Theatre to motivate the study of physics. JCOM: JOURNAL OF SCIENCE COMMUNICATION, vol. 10, p. 1-10, ISSN: 1824-2049. [Pubblicazione su rivista indicizzata Scopus e/o Web of Science](#)**

Primo autore. Ho contribuito alla progettazione dell'attività di ricerca, all'analisi dei dati e ho contribuito alla scrittura del lavoro. Il lavoro riguarda le ricadute delle attività del progetto "Lo Spettacolo della Fisica" di cui sono responsabile sin dall'esordio dell'iniziativa nel 2004.

12. M. Carpineti, G. Cavallini, M. Giliberti, N. Ludwig, C. Mazza, L. Perini (2006). Let's throw light on matter: a physics show for primary school. *Il Nuovo Cimento*; 121 B, p. 901-911, ISSN: 1594-9982, doi: 10.1393/ncb/i2007-10022-7N. Progr. 6591. [Pubblicazione su rivista indicizzata Scopus e/o Web of Science](#)

Primo autore e autore corrispondente. Ho progettato l'attività di ricerca coordinando il lavoro della tesista CM. Ho effettuato l'analisi dei dati e scritto il lavoro. Ho presentato i risultati della ricerca descritta in questo articolo al congresso SIF 2005. In questa occasione mi è stato conferito il premio per la miglior presentazione in Didattica della Fisica. Il lavoro riguarda le ricadute delle attività del progetto "Lo Spettacolo della Fisica" di cui sono responsabile sin dall'esordio dell'iniziativa nel 2004.

2.2 Elenco completo delle pubblicazioni

h index 14; n. di citazioni totali **1078**; senza autocitazioni: **1010** (fonte Web of Science 3/5/2023)
<https://orcid.org/0000-0002-8766-703X>

2.2.1 Pubblicazioni su riviste indicizzate Scopus e/o Web of Science

- 1990 - Carpineti M, Ferri F, Giglio M, Paganini E, Perini U (1990). Salt induced fast aggregation of polystyrene latex. *PHYSICAL REVIEW A*, vol. 42, p. 7347-7354, ISSN: 1050-2947 ([primo autore](#))
- 1991 - Carpineti M, Giglio M, Paganini E, and Perini U (1991). Low-angle static light scattering by fast aggregation of polystyrene latex. *PROGRESS IN COLLOID & POLYMER SCIENCE*, vol. 84, p. 305-308, ISSN: 0340-255X ([primo autore](#))
- 1992 - Asnagli D, Carpineti M, Giglio M, Sozzi M (1992). Coagulation kinetics and aggregate morphology in the intermediate regimes between diffusion-limited and reaction-limited cluster aggregation. *PHYSICAL REVIEW A*, vol. 45, p. 1018-1023, ISSN: 1050-2947
- 1992 - Asnagli D, Carpineti M, Giglio M, Sozzi M (1992). Colloidal aggregation in the intermediate regimes . In: Structure and dynamics of strongly interacting colloids and supramolecular aggregates in solution. NATO ASI SERIES. SERIES B: PHYSICS, ISSN: 0258-1221
- 1992 - Asnagli D, Carpineti M, Giglio M, Sozzi M (1992). Fractal aggregation in the crossover region between DLCA and RLCA. *PROGRESS IN COLLOID & POLYMER SCIENCE*, vol. 89, p. 60-61, ISSN: 0340-255X
- 1992 - Carpineti M, Giglio M (1992). Spinodal type dynamics in fractal aggregation of colloidal clusters. *PHYSICAL REVIEW LETTERS*, vol. 68, p. 3327-3330, ISSN: 0031-9007 ([primo autore](#))
- 1993 - Carpineti M, Giglio M (1993). Aggregation phenomena. *ADVANCES IN COLLOID AND INTERFACE SCIENCE*, vol. 46, p. 73-90, ISSN: 0001-8686 ([primo autore](#))
- 1993 - Carpineti M, Giglio M (1993). Spinodal dynamics in cluster aggregation. *JOURNAL DE PHYSIQUE IV*, vol. 3, p. 39-46, ISSN: 1155-4339 ([primo autore](#))
- 1993 - Carpineti M, Giglio M (1993). Spinodal fractals. *PROGRESS IN COLLOID & POLYMER SCIENCE*, vol. 93, p. 22-24, ISSN: 0340-255X ([primo autore](#))
- 1993 - Carpineti M, Giglio M (1993). Transition from semi-order to disorder in the aggregation of dense colloidal solutions. *PHYSICAL REVIEW LETTERS*, vol. 70, p. 3828-3831, ISSN: 0031-9007 ([primo autore](#))
- 1994 - Asnagli D, Carpineti M, Giglio M (1994). Recent developments in aggregation kinetics. *MRS BULLETIN*, vol. 19, p. 14-18, ISSN: 0883-7694
- 1994 - Carpineti M, Giglio M (1994). Ordered coarsening in colloidal aggregation. *JOURNAL OF PHYSICS. CONDENSED MATTER*, vol. 6, p. A329-A332, ISSN: 0953-8984 (primo autore)
- 1994 - Carpineti M, Giglio M, Degiorgio V (1994). Correlation and anti-correlation of fractal aggregates. A model for "spinodal-type" aggregation. . *IL NUOVO CIMENTO DELLA SOCIETÀ ITALIANA DI FISICA. B, GENERAL PHYSICS, RELATIVITY, ASTRONOMY AND MATHEMATICAL PHYSICS AND METHODS*, vol.16D, p. 1243-1246, ISSN: 1594-9982 ([primo autore](#))
- 1995 - Asnagli D, Carpineti M, Giglio M, Vailati A (1995). Light Scattering Studies of Aggregation
- 1995 - Carpineti M, Giglio M, Degiorgio V (1995). Mass Conservation and anti-correlation effects in colloidal aggregation of dense solutions. *PHYSICAL REVIEW E*, vol. 51, p. 590-596, ISSN: 1063-651X ([primo autore](#))

16. 1996 - Cipelletti L, Carpineti M, Giglio M (1996). Fractal morphology, spatial order and pore structure in microporous membrane filters. LANGMUIR, vol. 12, p. 6446-6451, ISSN: 0743-7463
17. 1996 - Cipelletti L, Carpineti M, Giglio, M (1996). Static light scattering characterisation of microporous membrane filters. JOURNAL OF MOLECULAR STRUCTURE, vol. 383, p. 31-35, ISSN: 0022-2860
18. 1997 - Asnaghi D, Carpineti M, Giglio M, Vailati A (1997). Small angle light scattering concerning aggregation processes. CURRENT OPINION IN COLLOID & INTERFACE SCIENCE, vol. 2, p. 246-250, ISSN:1359-0294
19. 1997 - Cipelletti L, Carpineti M, Giglio M (1997). Microporous membrane filters: a static light scattering study. PHYSICA. A, vol. 235, p. 248-256, ISSN: 0378-4371
20. 1998 - Cipelletti L, Carpineti M, Giglio M (1998). Two-color cross-correlation in small angle static light scattering. PHYSICAL REVIEW E, vol. 57, p. 3485-3493, ISSN: 1063-651X
21. 2000 - Giglio M, Carpineti M, Vailati A (2000). Near field intensity correlations of the scattered light: a novel technique for the determination of the density correlation function $g(r)$. In: PHOTON CORRELATION AND SCATTERING, TECHNICAL DIGEST. TRENDS IN OPTICS AND PHOTONICS, ISBN: 1-55752-648-6, ISSN: 1094-5695
22. 2000 - Giglio M, Carpineti M, Vailati A (2000). Space intensity correlations in the near field of the scattered light: A Direct Measurement of the Density Correlation Function $g(r)$. PHYSICAL REVIEW LETTERS, vol.85, p. 1416-1419, ISSN: 0031-9007
23. 2001 - Giglio M, Carpineti M, Vailati A, Brogioli D (2001). Near Field Intensity Correlation of the Scattered Light: A Novel Experimental Technique. APPLIED OPTICS, vol. 40, p. 4036-4040, ISSN: 0003-6935
24. 2004 – Carpineti M, Piazza R (2004). Metastability and supersaturation limit for lysozyme crystallization. PHYSICAL CHEMISTRY CHEMICAL PHYSICS, vol. 6, p. 1506-1511, ISSN: 1463-9076, doi: 10.1039/b312151h [\(primo autore\)](#)
25. 2006 – Carpineti M, Cavallini G, Giliberti M, Ludwig N, Mazza C, Perini L (2006). Let's throw light on matter: a physics show for primary school. Il Nuovo Cimento. 121 B, p. 901-911, ISSN: 1594-9982, doi: 10.1393/ncb/i2007-10022-7N. Progr. 6591 [\(primo autore e autore corrispondente\)](#)
26. 2010 – Potenza M.A.C., Kunjipalayam Palaniswamy Velu S., Carpineti S., Alaimo M.D., Giglio M. (2010). How to measure the optical thickness of scattering particles from the phase delay of scattered waves: application to turbid samples. PHYSICAL REVIEW LETTERS, vol. 105, p. 193901.1-193901.4, ISSN: 0031-9007, doi: 10.1103/PhysRevLett.105.193901
27. 2011 – Carpineti M., Cavinato M., Giliberti M. A. L., Ludwig N. G., Perini L. (2011). Theatre to motivate the study of physics. JCOM: JOURNAL OF SCIENCE COMMUNICATION, vol. 10, p. 1-10, ISSN: 1824-2049 [\(primo autore\)](#).
28. 2015 - Barbieri S. R., Carpineti M., Giliberti M., Rigon E., Stellato M., and Tamborini M., (2015). “Good vibrations” a workshop on oscillations and normal modes”. Il Nuovo Cimento 38 C, 86, p. 1-10, DOI 10.1393/ncc/i2015-15086-1 ISSN: 2037-4909
29. 2015 - Peleg R., Katchevich D., Yayon M., Mamlok-Naaman R.,Dittmar J., McOwan P., Childs P., Sherborne T., Jordan J., Carpineti M., Giliberti M., Olivotto C., Correia S., Eilks I. Teaching Inquiry with mysteries incorporated: 9TH INTERNATIONAL TECHNOLOGY, EDUCATION AND DEVELOPMENT CONFERENCE Book Series: INTED Proceedings Pages: 1765-1770; ISBN: 978-84-606-5743-7
30. 2016 - Baaske P., Bataller H., Braibanti M., Carpineti M., Cerbino R, Croccolo F., Donev A., K'ohler W., J M. Ortiz de Zàrate J., Vailati A. (2016) The NEUF-DIX space project - Non-EquilibriUm Fluctuations during Diffusion in compleX liquids; Eur. Phys. J. E 39: 119 DOI 10.1140/epje/i2016-16119-1 ISSN: 12928941
31. 2018 - D'Acunto I., Capone R.; Giliberti M., Barbieri S., Carpineti M.; Inquiry Based Teaching: An Experience with THE TEMI EU Project; EURASIA JOURNAL OF MATHEMATICS SCIENCE AND TECHNOLOGY EDUCATION; Volume: 14; Pages: 275-278; DOI: 10.12973/ejmste/78158 ISSN: 1305-8215
32. 2019 - Carpineti M., Cazzaniga L., Perotti L., Giliberti M., Cavinato M. and Ludwig N.; Embedding Physics into technology: Infrared thermography and building inspection as a teaching tool - a new participated strategy approach to the physics of heat transfer and energy saving for professional schools - Can. J. Phys. 97: 1019–1026 (2019) dx.doi.org/10.1139/cjp-2018-0554; ISSN: 0008-4204 [\(primo autore\)](#).
33. 2019 - Carpineti M., Sabato M., Croccolo M., Vailati A.; Kinetics of growth of non-equilibrium fluctuations during thermodiffusion in a polymer solution_ Eur. Phys. J. E **42**: 25; DOI 10.1140/epje/i2019-11786-x ISSN: 12928941 [\(primo autore\)](#).
34. 2019 - Braibanti M., [...],Carpineti M., et al.; European Space Agency experiments on thermodiffusion of fluid

- mixtures in space_ Eur. Phys. J. E (2019) **42**: 86; DOI 10.1140/epje/i2019-11849-0; ISSN: 12928941
35. 2020 –Ludwig N., Carpineti M.; Frying an egg to study heat transport: an engaging and didactic experiment. PHYSICS EDUCATION, vol. 55, 025016, p. 1-8, ISSN: 0031-9120, DOI: 10.1088/1361-6552/ab6a3c ([ultimo autore e autore corrispondente](#)).
 36. 2020 - Castellini S., Carpineti M., Crocchio F., and Vailati A.; “Inclined convection in a layer of liquid water with poorly conducting boundaries”, Phys. Rev. Res. 2, 033481 (2020) DOI: 10.1103/PhysRevResearch.2.033481; eISSN 2643-1564, open access.
 37. 2020 – Vailati A, Baaske P, Bataller H, Bolis S, Braibanti M, Carpineti M, Cerbino R, Crocchio F, Dewandel JL, Donev A, García-Fernández L, Giavazzi F, Haslinger R, Hens S, Knauer M, Köhler W, Kufner E, Ortiz de Zárate JM, Peeters J, Schwarz CJ, Silkina I, Xu S & Zapf D; “Giant Fluctuations Induced by Thermal Diffusion in Complex Liquids”, Microgravity Sci. Technol. (2020) <https://doi.org/10.1007/s12217-020-> ISSN: 0938-0108 open access.
 38. 2021 – Carpineti M, Rossoni A, Senese A, Maragno D, Diolaiuti GA, Vailati A; “Multifractal analysis of glaciers in the Lombardy region of the Italian Alps” 2021 J. Phys. Complex. 2 , DOI:10.1088/2632-072X/abd3ae ([primo autore e autore corrispondente](#)).
 39. 2021 – Giavazzi F, Spini S, Carpineti M, and Vailati A; “Optimal leap angle of legged and legless insects in a landscape of uniformly-distributed random obstacles”; Royal Society Open Science; **8** DOI:10.1098/rsos.202279 ISSN: 2054-5703
 40. 2021 – Mulazzi M, Giliberti M, Rigon E, Stellato M, Ludwig L and Carpineti M; “Seeing invisible colours: an on-line inquiry-based activity on electromagnetic radiation”; Il Nuovo Cimento - 44C, 166, p. 1-4, DOI: 10.1393/ncc/i2021-21166-6 ([ultimo autore](#)).
 41. 2021 –Carpineti M, Crocchio F, Vailati A; Levitation, oscillations, and wave propagation in a stratified fluid. EUROPEAN JOURNAL OF PHYSICS, vol. 42, 055011, p. 1-19, ISSN: 0143-0807, DOI: 10.1088/1361-6404/ac0fba ([primo autore e autore corrispondente](#)).
 42. 2022 – Carpineti M, Castellini S, Pogliani A, and Vailati A; Transient Localized Rotating Structures in a Suspension of Highly Thermophilic Nanoparticles. Frontiers in Physics; Volume 10; Article 953067; DOI=10.3389/fphy.2022.953067
 43. 2023 –Vailati A; Bataller H; Bou-Ali MM; Carpineti M; Cerbino R; Crocchio F; Egelhaaf SU; Giavazzi F; Giraudet C; Guevara-Carrion G; Horváth D; Köhler W; Mialdun A; Porter J; Schwarzenberger K; Shevtsova V; De Wit A; Diffusion in liquid mixtures; NPJ MICROGRAVITY. - 9:1(2023 Jan 16), pp. 1-8. [10.1038/s41526-022-00246-z]

2.2.2 *Articoli pubblicati in libri o riviste internazionali soggetti a referaggio*

44. 2000- Giglio, M; Carpineti, M; Vailati, A; Brogioli, *PHOTON CORRELATION AND SCATTERING, TECHNICAL DIGEST; Book Series: OSA TRENDS IN OPTICS AND PHOTONICS; Vol. 47; p.: 66-66 - Proceedings Paper*
45. 2008 - M. Carpineti, G. Cavallini, M. A. L. Giliberti, N. G. Ludwig, C. Mazza (2008). Let's shine light on the matter: a physics show for primary school. In: Modelling in physics and physics education: proceedings GIREP conference 2006, August 2025, Amsterdam, Netherlands. p. 819-822, Amsterdam: University of Amsterdam, ISBN: 978-90-5776-177-5
46. 2015 – Barbieri S. R., Marina Carpineti, Marco Giliberti, Enrico Rigon, Marco Stellato and Marina Tamborini; “Good Vibrations” - A Workshop on Oscillations and Normal Modes, PROCEEDINGS OF THE GIREP-MPTL 2014 INTERNATIONAL CONFERENCE: Teaching/Learning Physics: Integrating research into practice. p. 923, Università degli Studi di Palermo, ISBN: 978-88-907460-7-9, PALERMO, ITALIA, luglio 7-12, 2014.
47. 2015 Barbieri S. R., Marina Carpineti, Marco Giliberti, The European TEMI project involves Italian teachers: first outcomes. In PROCEEDINGS OF THE GIREP-MPTL 2014 INTERNATIONAL CONFERENCE: Teaching/Learning Physics: Integrating research into practice. p. 759, Università degli Studi di Palermo, ISBN: 978-88-907460-7-9, PALERMO, ITALIA, luglio 7-12, 2014
48. 2016 - Barbieri S. R., Carpineti M, Marco Giliberti “Guess the colour!” a mystery to approach the vision of the colour. Chemistry in action! 107, 42 (2016).
49. 2016 - Barbieri S R, Carpineti M, Giliberti M.; Teacher Participants in the European Project TEMI Practice the Enquiry Methodology; in Their Classroom. In: E. Dębowska, T. Greczyło (Eds); *Key Competences in Physics Teaching and Learning* Proceedings of the GIREP-EPEC Conference 2015 p. 52-57; ISBN: 978-83-913497-1-7.
50. 2016 - Barbieri S R, Carpineti M, Giliberti M Enquiry for Physics Teachers Following the TEMI Methodology. In: E. Dębowska, T. Greczyło (Eds); *Key Competences in Physics Teaching and Learning* Proceedings of the GIREP-EPEC Conference 2015 p. 52-57; ISBN: 978-83-913497-1-7.
51. 2021 C. Fazio, M. Carpineti, S. Faletič, M. Giliberti, G. Jones, E.Mcloughlin, G. Planinšič, O. R. Battaglia (2021).

Strategies for Active Learning to Improve Student Learning and Attitudes Towards Physics. In: Jarosievitz, B., Sükösd, C. (eds) *Teaching-Learning Contemporary Physics*. Challenges in Physics Education. Springer, Cham. Pp 213-233 ISBN: 978-3-030-78719-6, DOI: 10.1007/978-3-030-78720-2_15 (**Selected paper from Budapest (Hungary) GIREP Conference 2019**)

52. 2022 – Mulazzi, M., Ludwig, N., Rigon, E., Stellato, M., Giliberti, M., Carpineti, M.; Visible and Invisible Colours on the Edge of the Rainbow—A Remote Formal Activity on Electromagnetic Radiation. In: Borg Marks, J., Galea, P., Gatt, S., Sands, D. (eds) *Physics Teacher Education. What matters? Challenges in Physics Education*. Springer, Cham. Pp. 189-203 ISBN: 978-3-031-06192-9, DOI: 10.1007/978-3-031-06193-6_14 (**Selected paper from Malta GIREP webinar 2020**) ([ultimo autore e autore corrispondente](#)).

2.2.3 Capitoli di libri internazionali (su invito)

53. 2023 - Carpineti, M. "Theatre as a Tool for an Inquiry-Based Physics Teaching". In: Varsou, O. (eds) *Teaching, Research, Innovation and Public Engagement. New Paradigms in Healthcare*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-22452-2_6 ([autore unico](#))

2.2.4 Monografie nazionali e internazionali e articoli su riviste italiane

54. 2005 - Carpineti, M. Giliberti, N. Ludwig, L. Perini, F. Tavola – **Monografia (24 pagine)** - Lo spettacolo della fisica: facciamo luce sulla materia ([primo autore](#)). Milano: Armand Ugon, ISBN: 88-901728-0-0
55. 2006 - Contributo in Atti di convegno M. Giliberti con M. Carpineti, N. Ludwig e L. Perini (2006). Facciamo luce sulla Materia: Uno spettacolo di fisica per la scuola primaria – Italian Collection. Collana Scienza aperta Vol I - ComunicareFisica2005 *Atti primo convegno "Comunicare Fisica e altre Scienze"*, ISBN: 88-86-409-48
56. 2006 - Contributo in Atti di convegno F. Groppi, F. Camera, M. Carpineti, M. Giliberti, A. Giussani, V. Grassi, N. Ludwig, E. Meroni, L. Miramonti, L. Perini, M. Romè, A. Testa, P. Tucci, R. Vecchi, M. Provenzano (2006). Orientamento e promozione della fisica: alcune proposte del Dipartimento di Fisica di Milano. In: In: Frascati Physics Series – Italian Collection. Collana Scienza aperta Vol I - ComunicareFisica2005 *Atti primo convegno "Comunicare Fisica e altre Scienze"*, ISBN: 88-86-409-48-6
57. 2007 - M. Carpineti, G. Cavallini, M. Giliberti, N. Ludwig, C. Mazza, L. Perini (2007). Facciamo luce sulla materia: uno spettacolo di fisica per la scuola primaria. *GIORNALE DI FISICA DELLA SOCIETÀ ITALIANA DI FISICA*, vol. 48, p. 117-129, ISSN: 0017-0283, doi: 10.1393/gdf/i2007-10049-1 ([primo autore](#)) [con referaggio](#)
58. 2007 – M. Carpineti, S. Forte, L. Perini: Caffè-scientifici: comunicare la fisica in un contesto informale - Frascati Physics Series – Italian Collection. Collana Scienza aperta Vol II - ComunicareFisica2007 *Atti secondo convegno "Comunicare Fisica e altre Scienze"* ISBN 978-88-86409-59-9
59. 2009 - M. Carpineti, M. Cavinato, M. Giliberti, N. Ludwig, L. Perini (2009). **Monografia (40 pagine)** - Guida agli esperimenti di Facciamo luce sulla materia: lo spettacolo della fisica. Segrate: CILEA, ISBN: 978-88-88971-15-5M. ([primo autore](#))
60. 2010 - Contributo in Atti di convegno M. Carpineti: Luce dalle Stelle. Fisica a teatro per riflettere sulla comunicazione della fisica In: Frascati Physics Series – Italian Collection. Collana Scienza aperta Vol III - ComunicareFisica2010 *Atti terzo convegno "Comunicare Fisica e altre Scienze"* ISBN – 978-88-86409612 p. 295-298 ([unico autore](#))
61. 2011 - Carpineti M, Giliberti M, Ludwig N (2011). Luce. - **capitolo di libro su invito** - In: Attori del sapere. Un progetto di teatro, scienza e scuola. Milano: Scienza Express edizioni, ISBN: 978-88-96973-20-2
62. 2011 - Carpineti M, Giliberti M, Ludwig N (2011). Tracce. Fisici in teatro- **capitolo di libro su invito** - In: Attori del sapere. Un progetto di teatro, scienza e scuola Milano: Scienza Express edizioni, ISBN: 978-88-96973-20-2
63. 2013 – Alimonti G., Belloni L., Bronzino E., Galgani L., Guglielmetti A., Monforti F., Vailati A. – Alice 2.0 Riflessioni sull’Energia – **Monografia (66 pagine)** - CUSL Milano; Editori Carpineti M. Giliberti M, Ludwig N. – ISBN 97888 – 8132 – 6822
64. 2014 - M. Carpineti e M. Giliberti; Il teatro di fisica come primo passo verso l’Inquiry based Science Education nel progetto europeo TEMI; *Giornale di Fisica della società Italiana di Fisica*, Vol 55, P. 339 ([primo autore](#)) [con referaggio](#)
65. 2015 - M. Carpineti, P. Childs, Johanna Dittmar, Ingo Eilks, David Fortus, Marco Giliberti, Avi Hofstein, Julie Jordan, Dvora Katchevich, Rachel Mamlok- Naaman, Ran Peleg, Tony Sherborne, Malka Yayon (2015). **Monografia (57 pagine)** How using mysteries supports science learning. TEMI, ISBN: 9789491760112
66. 2016 - M. Carpineti, M. Giliberti, N. Ludwig (2016). **Monografia (53 pagine)** Theatre as a means of supporting the teaching of science: Light Mystery: A script with added comments. TEMI - Teaching Enquiry with Mysteries incorporated, ISBN: 9789491760198

67. 2021 – M. Carpineti, N. Ludwig “Cuocere un uovo per insegnare la fisica” - Cooking an egg to teach physics *GIORNALE DI FISICA* Vol. 062 - Issue 02; pp. 247-259; DOI: 10.1393/gdf/i2021-10408-8 ([primo autore](#)) con referaggio
68. 2022 - M. Carpineti, A. Vailati, F. Crocchio “Levitazione, oscillazioni e propagazione di onde di gravità interne in un fluido stratificato” - Levitation, oscillations, and wave propagation in a stratified fluid *GIORNALE DI FISICA* Vol. 063 - Issue 01; pp. 17-38 DOI: 10.1393/gdf/i2022-10463-7 ([primo autore](#)) con referaggio
69. 2022- M. Mulazzi, M. Giliberti, N. Ludwig, and M. Carpineti “Un’esperienza inquiry based a distanza sulle radiazioni elettromagnetiche - An online inquiry-based learning project on electromagnetic radiation” - *GIORNALE DI FISICA* Vol. 063 - Issue s01; pp. 405-413 DOI 10.1393/gdf/i2022-10464-6 ([ultimo autore](#)) con referaggio
70. 2022 - M. Carpineti, M. Mulazzi, M. Giliberti “La formazione insegnanti per un percorso didattico inquiry-based sulle radiazioni elettromagnetiche dall’infrarosso all’ultravioletto - Teacher training for an inquiry-based educational path on infrared to ultraviolet electromagnetic radiation”; *Giornale di Fisica*, Vol 63 – PLS- Fisica SPI, pp. 405-413 ([primo autore](#)) con referaggio
71. 2023 - M. Carpineti “La fisica a teatro per una didattica spettacolare”; *Giornale di Fisica*. Accettato per pubblicazione ([unico autore](#)) con referaggio

3 ATTIVITÀ DIDATTICA

3.1 *Corsi ed esercitazioni*

Nota: per molti anni l’attività didattica presso il Dipartimento di Fisica è stata incompatibile con il ruolo di Tecnico.

- a.a. 2022/2023** **Professore a contratto** presso di Corso di Laurea in Fisica dell’Università degli Studi di Milano per l’insegnamento del II anno: *Laboratorio di Ottica, Elettronica e Fisica Moderna*, Ediz: *CORSO A, Unità didattica 1: Ottica e Fisica Moderna* per un impegno di 30 ore ([2,5 CFU](#)).
- a.a. 2021/2022** **Professore a contratto** presso di Corso di Laurea in Fisica dell’Università degli Studi di Milano per l’insegnamento del II anno: *Laboratorio di Ottica, Elettronica e Fisica Moderna*, Ediz: *CORSO A, Unità didattica 1: Ottica e Fisica Moderna* per un impegno di 30 ore ([2,5 CFU](#)).
- a.a. 2020/2021** **Professore a contratto** presso di Corso di Laurea in Fisica dell’Università degli Studi di Milano per l’insegnamento del II anno: *Laboratorio di Ottica, Elettronica e Fisica Moderna*, Ediz: *CORSO A, Unità didattica 1: Ottica e Fisica Moderna* per un impegno di 30 ore ([2,5 CFU](#)).
- a.a. 2019/2020** **Professore a contratto** presso di Corso di Laurea in Fisica dell’Università degli Studi di Milano per l’insegnamento del II anno: *Laboratorio di Ottica, Elettronica e Fisica Moderna*, Ediz: *CORSO A, Unità didattica 1: Ottica e Fisica Moderna* per un impegno di 30 ore ([2,5 CFU](#)).
- a.a. 2018/2019** **Professore a contratto** presso di Corso di Laurea in Fisica dell’Università degli Studi di Milano per l’insegnamento del II anno: *Laboratorio di Ottica, Elettronica e Fisica Moderna*, Ediz: *CORSO A, Unità didattica 1: Ottica e Fisica Moderna* per un impegno di 42 ore ([3,5 CFU](#)).
- a.a. 2002/2003 –**
- a.a. 2003/2004** **Avvia** la sperimentazione di un **corso di ottica di Fourier** per gli studenti del terzo anno della laurea triennale **su incarico dal Consiglio di Coordinamento Didattico**. Sceglie una **formula innovativa** di un **corso di ottica in laboratorio**, in cui la teoria è spiegata anche attraverso dimostrazioni dirette e progetta un’attività in cui gli studenti svolgono autonomamente gli esperimenti. Ha collaborato alla progettazione del corso, alla scelta degli argomenti teorici e degli esperimenti e alla selezione del materiale da acquistare, gestendo autonomamente i fondi assegnati. Infine ha svolto le lezioni teoriche e sperimentali e ha partecipato alle sessioni di esami. L’incarico è stato rinnovato per l’anno accademico 2003/2004 e il numero di studenti è stato raddoppiato.
- a.a. 1999/2000 –**

- a.a. 2002/2003** Assistente di laboratorio per il corso di Laboratorio di Fisica II (IV anno) di ottica quantistica (titolare Prof. M. Giglio). Presta assistenza agli studenti in laboratorio durante l'intero corso, svolge alcune lezioni frontali e partecipa alle sessioni di esame **(4 anni)**.
- a.a. 1996/97** Coadiutrice del corso di Esperimentazioni di Fisica I Corso di laurea in Fisica dell'Università degli Studi di Milano. Titolare: Prof. G. P. Brivio. Svolge esercitazioni in aula e partecipa alle sessioni di esame.
- a.a. 1994/95** Esercitazioni di laboratorio del corso di Esperimentazioni di Fisica I, corso di laurea in
a.a. 1997/97 Fisica, Università degli Studi di Milano, sede di Como. Titolare: Prof. R Piazza. Ha prestato assistenza agli studenti in laboratorio durante l'intero corso ed ha partecipato alle sessioni di esame **(2 anni)**.

3.2 Corsi per studenti post-laurea

- 2009-oggi** Tiene un modulo di 4 ore all'interno del Corso di **"Experimental methods for the investigation of systems at the nanoscale"** per gli allievi del **Corso di Dottorato in Fisica, Astrofisica e Fisica Applicata** dell'Università degli Studi di Milano. Il modulo si intitola *Static Light Scattering and its Applications* e si svolge in lingua inglese. Dall'anno 2013/2014 comprende anche una parte con dimostrazioni di laboratorio. Coordinatore del Corso: prof A. Vailati. **(13 anni)**.
- 2011 – 2015** **Propone, progetta e tiene un Corso di Comunicazione Scientifica** per gli allievi del **Corso di Dottorato in Fisica, Astrofisica e Fisica Applicata** dell'Università degli Studi di Milano insieme al collega ricercatore Aniello Mennella. Il Corso è indirizzato prevalentemente agli studenti del primo anno di Dottorato, ma è stato aperto anche a studenti degli anni successivi e in alcuni casi ad assegnisti di ricerca **(n. ore negli anni: 16, 24, 24, 40)**.
- 2017** **Progetta e tiene un Corso di Comunicazione Scientifica** di **8 ore** per i ricercatori INFN della sede di Milano.
- 2019** Progetta e svolge in ruolo di docente un corso di **25 ore** dedicato alla **Comunicazione Efficace per studenti di Dottorato delle Università milanesi** organizzato da Assolombarda Confindustria Milano, Monza Brianza e Lodi, in collaborazione con Humanitas University, Politecnico di Milano, Università Cattolica del Sacro Cuore, Università degli Studi di Milano, Università degli Studi di Milano Bicocca, Università degli Studi di Pavia.

3.3 Corsi extra universitari

- 2020 – oggi** **Corso sperimentale di elettromagnetismo** di 20 ore per le scuole superiori *"I colori visibili e quelli invisibili ai confini dell'arcobaleno"*. Ho partecipato alla progettazione del laboratorio in presenza e di una versione on-line utilizzata nel periodo di lockdown. Ho tenuto il corso per 3 edizioni on-line e una in presenza per un totale di 95 studenti. Il laboratorio è attività PCTO.
- 2017 - oggi** **Workshop innovativi:** per studenti e per docenti (valido come aggiornamento professionale) di scuola superiore, utilizzando i kit didattici progettati e sviluppati durante il progetto TEMI: Percorsi di ottica (Guess the color e Curved light), percorso su induzione elettromagnetica (Invisible brake); Collaborazione tra Dipartimento di Fisica e Liceo Vittorini a partire dall'anno scolastico 2017/2018 **(6 anni)**.
- 2018** - **Campus Invernale di Matematica Fisica e Astrofisica** per studenti superiori organizzato nell'ambito del PLS dal Dipartimento di Matematica G. Peano - Università di Torino – gennaio - **Corso di 8 ore**; Titolo intervento: *"Fisica e cucina"*.
- 2008 -** **Circolo Didattico di Caravaggio** (BG). Ho ideato, progettato e realizzato un **ciclo di aggiornamento** di 5 pomeriggi per insegnanti primari nell'ambito del progetto "Avvicinamento alle scienze" con il supporto dell'INFN-Milano, ottenendo una valutazione molto positiva dai partecipanti. Il programma del corso è stato inserito nel progetto Lauree

Scientifiche 2008/2010 ed è stato richiesto un finanziamento specifico dall'Ufficio Scolastico Regionale della Lombardia.

2006 – oggi Sono responsabile del **Laboratorio aperto di Teatro Scientifico**, progettato e realizzato con M. Giliberti e N. Ludwig (2006-2013) (**6 edizioni**) e che gestisco da sola dall'anno 2014 (**9 edizioni**). Dall'anno 2017/2018 il laboratorio è diventato attività di alternanza scuola-lavoro (ora PCTO).

2006 - oggi Attività **Laboratorio Aperto** per le scuole superiori inserita tra le attività del PLS. Ho partecipato all'ideazione delle attività di laboratorio di *Fisica Moderna (Resistenza al freddo: l'affascinante mondo della superconduttività)* e del laboratorio di *Fisica Classica (Oscillazioni creative: un pomeriggio da ricercatore)*. Nell'ambito del Laboratorio di Fisica Moderna sono stata docente di numerose edizioni per le scuole.

3.4 Relatrice/correlatrice di tesi di laurea

Solo da settembre 2021 presso il Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Milano è possibile per i professori a contratto rivestire formalmente il ruolo di relatori di tesi. Prima di tale data ho potuto rivestire formalmente solo il ruolo di correlatrice anche quando le attività di tesi erano originate dal mio lavoro di ricerca e gli studenti si riferivano direttamente a me.

Laurea in Fisica vecchio ordinamento

1. **“Valutazione degli effetti dello spettacolo della fisica sulla percezione della scienza nei bambini”** Cristina Mazza (2005/2006); Relatore M. Giliberti; Correlatori M. Carpineti; G. Cavallini; N. Ludwig [Tesi in didattica della fisica](#)
2. **“Scattering e correlazione. Misure in campo lontano”** Stefano Grassi (2003/2004); Relatore M. Giglio; correlatrice M. Carpineti
3. **“Scattering e correlazione. Misure in campo vicino”** Marco Braibanti (2003/2004); Relatore M. Giglio; correlatrice M. Carpineti
4. **“Cristallizzazione di Lisozima in presenza di PEG: studio del diagramma di fase e caratterizzazione delle prime fasi della nucleazione”** Adriana Angelotti (1999/2000); Relatore M. Giglio; correlatrice M. Carpineti
5. **“Realizzazione di un interferometro ESPI e sue applicazioni”** Andrea Marchesani (1997/1998); Relatore M. Giglio; correlatrice M. Carpineti
6. **“Progettazione e realizzazione di uno strumento di scattering di luce a basso angolo”** Davide Ramanand (1993/1994) Relatore M. Giglio; correlatrice M. Carpineti

Laurea triennale in Fisica

7. **“Analisi Multifrattale del perimetro dei ghiacciai delle Isole Svalbard”**; Valerio Lupo Sepe 21/2/2023; **Relatrice M. Carpineti**, correlatore A. Vailati
8. **“Oscillazioni e Onde di gravità interne in un fluido stratificato”**; Irene Spongano 13/6/2022; **Relatrice M. Carpineti**; Correlatore A. Vailati [Tesi in didattica della fisica](#)
9. **“Leap strategies to overcome obstacles in a complex environment”** Francesco Righini 15/12/2021; relatore A. Vailati; correlatrice M. Carpineti
10. **“Instability of a suspension of nanoparticles uniformly distributed in a stratified liquid”** Numa Zorzi 15/10/2021; relatore A. Vailati; correlatrice M. Carpineti
11. **Analisi frattale del perimetro dei ghiacciai europei Dalla Vecchia (21/4/2021)**; relatore A. Vailati; correlatrice M. Carpineti
12. **“Analisi dell'evoluzione temporale del profilo dei ghiacciai della Lombardia”** Paolo Zentilini 17/4/2020; relatore A. Vailati; correlatrice M. Carpineti
13. **“Il teatro scientifico come strumento di comunicazione della fisica: una prima caratterizzazione del tipo di pubblico raggiunto”** Enea Pozzi (2019); Relatore M. Giliberti; correlatrice M. Carpineti [Tesi in didattica della fisica](#)
14. **Studio dell'effetto della diffusione differenziale su instabilità convettive di Rayleigh-Taylor**, Paola Della Foglia, 14/10/2019; relatore A. Vailati; correlatrice M. Carpineti

15. Analisi multifrattale del ritiro dei ghiacciai della Valle D'Aosta, Tommaso Ocari, 23/07/2019; relatore A. Vailati; [correlatrice M. Carpineti](#)
16. "Studio della convezione in una miscela liquida inclinata: progettazione, realizzazione e utilizzo di un apparato shadowgraph in periodo di lockdown" Riccardo Zana 16/7/2020; relatore A. Vailati; [correlatrice M. Carpineti](#)
17. "Non-equilibrium fluctuations during thermophoretic processes in a colloidal suspension" Elia Altimani (2017/2018); relatore A. Vailati; [correlatrice M. Carpineti](#)
18. Analisi multifrattale di perimetri di ghiacciai lombardi, Andrea Rossoni, 10/04/2019; relatore A. Vailati; [correlatrice M. Carpineti](#)
19. Instabilità idrodinamica indotta da effetti di diffusione differenziale in sospensioni colloidali, Stefano Verrastro, 23/07/2019; relatore A. Vailati; [correlatrice M. Carpineti](#)
20. "Fluttuazioni di non- equilibrio in fluidi complessi nel corso di processi diffusivi dipendenti dal tempo" Matteo Sabato (2015/2016); relatore A. Vailati; [correlatrice M. Carpineti](#)
21. "Dinamica spazio-temporale della percolazione in un liquido in un mezzo granulare" Federico Cappenberg (2015/2016); relatore A. Vailati; [correlatrice M. Carpineti](#)
22. "Studio del trasporto di calore bistabile in nanofluidi intelligenti" Giulia Mogodi (2013/2014); relatore A. Vailati; [correlatrice M. Carpineti](#)
23. "Bistable heat transfer in smart nanofluids at high Rayleigh numbers Alberico Sabbadini (2012/2013); relatore A. Vailati; [correlatrice M. Carpineti](#)

Laurea magistrale in Fisica

24. "Progettazione di un percorso didattico Inquiry-based sulle onde di Faraday per la scuola superiore" Viviana Vitali 5/4/2023 [relatrice M. Carpineti](#); correlatore A. Vailati; [Tesi in didattica della fisica](#)
25. "Insegnare a 'vedere': sperimentazione e analisi di un percorso inquiry sulla radiazione elettromagnetica per la scuola secondaria di secondo grado e sviluppo della relativa guida per insegnanti" Eleonora Colombo 5/4/2023 [relatrice M. Carpineti](#); correlatore M. Giliberti [Tesi in didattica della fisica](#)
26. "Fluttuazioni di non equilibrio in una soluzione polimerica sottoposta a gradiente termico" Andrea Abbenda; relatore A. Vailati; [correlatrice M. Carpineti](#)
27. "Analysis of the self-affine structure of glacial surfaces in Lombardy" Gabriele Tasca 24/11/2021; relatore A. Vailati; [correlatrice M. Carpineti](#)
28. Microscopic analysis of crack dynamics in model soft solids, Matteo Sabato, 7/4/2020; relatore A. Vailati; [correlatrice M. Carpineti](#)
29. Fluctuations and instabilities in a highly thermophilic colloidal suspension, Andrea Pogliani, 7/4/2020; relatore A. Vailati; [correlatrice M. Carpineti](#)
30. Il teatro scientifico in didattica della fisica. Un'attività informale che diventa formale, Martina Mulazzi (2019); Relatrice O. Levrini; Relatore interno M. Giliberti; [correlatrice M. Carpineti](#) [Tesi in didattica della fisica](#)
31. Studio della formazione di strutture convettive in uno strato liquido marginalmente inclinato confinato tra pareti termicamente isolanti, Stefano Castellini, 05/04/2019; relatore A. Vailati; [correlatrice M. Carpineti](#)
32. Samuele Geretti "Non equilibrium fluctuations in a near critical binary mixture containing colloidal particles" 23/11/2017; relatore A. Vailati; correlatrice M. Carpineti
33. Alice Marcato (magistrale) Relatività ristretta per la scuola superiore: un approccio inquiry basato sulle simmetrie" (2016/2017); Relatore M. Giliberti; [correlatrice M. Carpineti](#) [Tesi in didattica della fisica](#)

Laurea triennale in Scienze Naturali

Nell'ambito della mia attività presso il gruppo di Sistemi complessi in collaborazione con il Prof. A. Vailati, sono stata correlatrice di due tesi in Scienze Naturali.

34. "Biomeccanica del decollo delle farfalle della riserva naturale della Valle del Freddo"; 22/02/2023 Ambra Butifar; Relatore A. Vailati; [correlatrice M. Carpineti](#)
35. "Studio della dinamica del salto del pesce arciera (*Toxotes jaculatrix*)", Jennifer Pievani, 3/12/2014; Relatore A. Vailati; [correlatrice M. Carpineti](#)

4 ATTIVITÀ DI TERZA MISSIONE

4.1 Inquadramento generale

Fin dall'inizio del mio percorso di ricerca ho partecipato all'ideazione e alla realizzazione di attività di terza missione di vario genere. Tra queste, un'attività di spicco è **“Lo Spettacolo della Fisica”**, già descritta nei Paragrafi **1.1.1** (Attività di Ricerca in ambito didattico) e **1.3.1** (Progetti). Sebbene molte rappresentazioni siano state rivolte alle scuole, **circa 100 delle oltre 430 repliche**, sono state effettuate in eventi di **public engagement**, rivolti alla cittadinanza.

Lo spettacolo della fisica è stato la **prima voce del Tariffario del Dipartimento di Fisica** e parte dei finanziamenti è arrivata anche dalla vendita di repliche a soggetti privati o pubblici. Lo spettacolo ha inoltre generato numerose altre iniziative di terza missione, tra cui **conferenze spettacolari** a più voci ed **eventi spettacolari a tema scientifico**.

In questa sezione viene fornito dettaglio delle **attività più significative** da me ideate e svolte, ascrivibili a eventi di **terza missione** e non riportate nelle sezioni precedenti. Tra gli spettacoli elencati sono citati solo quelli **su invito** o effettuati **in seguito a selezione** e sono escluse le oltre 300 repliche rivolte alle scuole primarie e secondarie in eventi organizzati annualmente con il supporto logistico del Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Milano e di compagnie teatrali convenzionate (elenco completo disponibile al link <https://spettacolo.fisica.unimi.it/index.php/calendario/>).

4.1.1 Organizzazione e partecipazione a eventi scientifici divulgativi

- 2023** **Biblioteca comunale di Pioltello; 2 Conferenze spettacolari** su invito dal titolo: “Lo spettacolo della fisica in cucina”. 16 gennaio e 25 marzo 2023; Relatori M. Carpineti e N. Ludwig
- 2022** 1) **Festival della Scienza di Genova**: Due repliche dello spettacolo **$E=mc^2$ - Il grande show della Fisica** presso il teatro della Tosse (ca 500 spettatori) 27/10/22.
2) **Acquaviva delle Fonti (BA)**: Due repliche su invito del comune dello spettacolo **$E=mc^2$ - Il grande show della Fisica** presso il teatro comunale di (ca 500 spettatori).
3) **Liceo Salvemini di Bari** Anteprema teatrale dello spettacolo **$E=mc^2$ - Il grande show della Fisica** 3/10/23
- 2021-2023** **Membro della giuria del concorso europeo “I giovani e le scienze” per le ultime tre edizioni**. Il concorso è organizzato fin dal 1989 dalla **FAST (Federazione delle Associazioni Scientifiche e Tecniche)** su incarico della **Direzione generale Ricerca della Commissione Europea** che l'ha scelta come National Organizer, con il compito di selezionare i migliori talenti italiani da inviare a EUCYS – European Union Contest for Young Scientists, finale del Concorso dei giovani scienziati.
- 2021** Spettacolo **Sotto un'altra Luce (3 rappr.)**: **Festival dell'Innovazione e della Scienza 2021 - Settimo Torinese**
- 2020** 1) **Congresso SIF on-line**: Debutta lo spettacolo on-line **$E=mc^2$ - Il grande show della Fisica**, realizzato appositamente su youtube in una collaborazione Dipartimento di Fisica UNIMI, SIF e PLS che è evento sociale del congresso: <https://www.sif.it/attivita/lo-show-della-fisica>. Numero visualizzazioni: 3000 (dal 15/9/20 al 31/12/2022).
2) **Festival della Scienza di Genova** – Conferenza spettacolo: **Fisica e Cucina** M. Carpineti N. Ludwig 27/10/20.
- 2019** 1) Collaborazione con il **progetto di Edutainment “Il respiro della Scienza”** promosso da Zambon all'interno dello spazio Oxy.gen a Bresso (MI) con tre conferenze spettacolari: **Il tempo e la musica in fisica** di e con M. Carpineti, M. Giliberti e N. Ludwig **La Fisica vien mangiando** di e con M. Carpineti e N. Ludwig [giugno]; **La Fisica per l'arte** di e con M. Carpineti e N. Ludwig [settembre];
2) Spettacolo **“Sotto un'altra luce”** – **su invito dell'Università degli Studi di Verona** nell'ambito del progetto **“KidsUniversity”** presso il Teatro Nuovo di Verona.
3) **Festival della Scienza di Genova** – Spettacolo **“Sotto un'altra luce”** - 2 repliche
4) **Conferenza spettacolo: “La Fisica vien mangiando”** di e con M. Carpineti e N. Ludwig - **Vicenza** nell'ambito del progetto **“Gli orizzonti della salute”** promosso dalla Fondazione Zoè della [ottobre]
- 2018** 1) **Festival Teatro della Meraviglia** organizzato da: Jet Propulsion Theatre, Dipartimento di Fisica dell'Università di Trento, Teatro Portland e Opera Universitaria – Trento– Spettacolo **“Sotto un'altra Luce”** .

- 2) **Festival Teatro della Meraviglia** – Conferenza spettacolare: **Parla come mangi: la fisica al ristorante, di e con M. Carpineti**, con il supporto degli allievi dell'Alta Formazione Professionale della Cucina e della Ristorazione dell'Istituto ENAIP di Tione di Trento
- 3) **"Festival Classico"** – Canelli (AT), Cantine Bosca; Spettacolo "Luce dalle Stelle".
- 4) **Festival Tierra!** Spettacolo Sotto un'altra Luce
- 5) **Festival Tierra!** Augmented Lecture "La scienza vien mangiando" di e con M. Carpineti e N. Ludwig
- 6) **Festival Tierra!** – Spettacolo Luce dalle stelle.
- 2017**
- 1) **Festival della Meraviglia- Trento** organizzato da: Jet Propulsion Theatre, Dipartimento di Fisica dell'Università di Trento, Teatro Portland e Opera Universitaria presenta l'Augmented Lecture "La scienza vien mangiando: fisica all'happy hour", una lezione sulla fisica del cibo arricchita dai piatti preparati dagli allievi dell'Alta Formazione Professionale della Cucina e della Ristorazione dell'Istituto ENAIP di Tione di Trento
- 2) **Festival della Meraviglia a Trento**: spettacolo "Luce dalle Stelle".
- 2016**
- 1) Spettacolo Light Mystery in lingua inglese presso il teatro Stadsgehoorzaal di Leiden nel meeting finale del progetto TEMI.
- 2) Rappresentazione presso il **Teatro Romano di Lecce** dello spettacolo Light Mystery in collaborazione con l'Università del Salento, Dipartimento di Matematica e Fisica e con l'INFN di Lecce [14 Giugno]
- 3) **Sharper 2016 - la Notte Europea del Ricercatore**: Due repliche dello spettacolo Sotto un'altra Luce [settembre]. promosso e finanziato dalla Commissione Europea – azione Marie Skłodowska-Curie - **L'Aquila** – organizzata dai Laboratori Nazionali del Gran Sasso, Gran Sasso Science Institute, INGV, Dompé, Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga, Comune dell'Aquila, Regione Abruzzo, AIF, e Associazione Scienza Gran Sasso. (si veda anche edizione 2015)
- 4) **Festival scientifico Bergamoscienza (Bergamo)**: Due rappresentazioni dello spettacolo Sotto un'altra Luce.
- 2015**
- 1) Spettacolo Luce dalle stelle 2 repliche a **Carpi** su invito della Fondazione Cassa di Risparmio di Carpi presso il Teatro San Rocco
- 2) **Teatro Astra di Torino** – Debuttera lo spettacolo Light Mystery (18-22/3/15) con 5 rappresentazioni in cartellone.
- 3) **Meravigliarti** – Manifestazione artistico-culturale: spettacolo Light Mystery nella **Cappella Sansevero di Napoli** (19/5/15)
- 4) **Notte europea della ricerca Sharper Night** partecipazione su invito con lo spettacolo Sotto un'altra luce.
- 5) **Festival della Scienza di Genova** – spettacolo Light Mystery presso il **Palazzo Ducale di Genova**;
- 6) **Membro del comitato scientifico. Festival della Biodiversità 2015 "Luce sulla vita del pianeta"** organizzato dal **Parco Nord di Milano con il patrocinio del Comune di Milano e della Regione Lombardia**.
- 7) **Membro della giuria delle semifinali e delle finali nazionali di FAMELAB**, una **competizione internazionale** per giovani ricercatori scientifici con il talento della comunicazione, promosso a livello mondiale dal **British Council** in 24 differenti paesi.
- 2013**
- 1) Ospite scientifico nel **programma televisivo RAI Geo e Geo**, nella rubrica **Geo e Geo Scienza** condotta da M. Castellazzi con un intervento in cui presento diversi esperimenti sulla **luce e le sue proprietà**.
- 2) Co-proponente e presentatrice dell'**evento scientifico-musicale "Fisica e Rock'n Roll"**, rappresentato ai giardini di via Palestro, Milano, per **MeetMeTonight** (Notte Europea della Ricerca), organizzata in collaborazione da Università degli Studi di Milano, Università degli Studi di Milano Bicocca e Politecnico di Milano.
- 3) Spettacolo Alice 2.0 nel paese dell'energia Piccolo Teatro Studio di Milano (3 rappresentazioni) per **Teatro Scienza**.
- 4) Spettacolo Facciamo Luce sulla Materia (2 rappresentazioni) JRC (Joint Research Center) della Commissione Europea di Ispra (VA) per lo School Day.
- 5) Spettacolo Luce dalle stelle a Salerno su invito del **Dipartimento di Fisica dell'Università e del Comune di Salerno**.
- 2012**
- 1) Nell'ambito dell'iniziativa "**l'Avventura della Scienza 2012** [12 marzo – 9 aprile 2012]. dell'Università degli Studi di Milano, in collaborazione con il Polo dei Musei scientifici del Comune di Milano e l'Ufficio Scolastico Regionale della Lombardia rappresentazione dello spettacolo "Alice 2.0 nel paese dell'energia" presso il **Piccolo Teatro Studio di Milano**. Per tutte le edizioni (2010-2012) ho partecipato alla scelta dei singoli eventi, alla pubblicizzazione, al reperimento dei fondi e alla ricerca dei patrocinii.

- 2) **Piccolo Teatro Studio di Milano** sette rappresentazioni su invito dello spettacolo Alice 2.0 nel paese dell'energia [22-25marzo + 3-5 maggio] per **Teatro Scienza**.
- 3) **Teatro Colosseo – Torino** - Spettacolo Facciamo Luce sulla Materia nell'ambito della manifestazione "I giovedì della scienza" davanti a 1500 bambini.
- 4) **Avezzano (AQ) per la Settimana della Cultura Scientifica e Tecnologica**. Spettacolo Facciamo Luce sulla Materia – 2 repliche.
- 5) **JRC (Joint Research Center) della Commissione Europea di Ispra (VA)**: 2 repliche dello spettacolo Facciamo Luce sulla Materia per lo School Day.
- 6) Spettacolo Luce dalle stelle: Due repliche presso la **casa circondariale di Pavia** (16 giugno)
- 7) Spettacolo Luce dalle stelle presso il **Teatro Franco Parenti (MI)** per la **Notte europea dei ricercatori MeetMeTonight**
- 6) **Teatro Paisiello di Lecce** - Spettacolo Luce dalle stelle 2 repliche su invito. 12/10/12
- 7) **Festival Bergamoscienza** - Spettacolo Luce dalle stelle 17-18/10/12
- 8) **Frammenti di Stelle illuminano** - Piedimonte Matese (SA)- Spettacolo Luce dalle stelle; 20/12/12

- 2011**
- 1) **Avventura della Scienza 2011**: sono **co-organizzatrice e relatrice** dell'attività "L'emozione del teatro per comunicare la fisica" con M. Giliberti e N. Ludwig- caffè scientifico spettacolare - e di "Fisica insieme" - laboratorio per studenti e insegnanti su meccanica, acustica, elettromagnetismo, ottica e fisica della materia [2-8 maggio 2011].
 - 2) Spettacolo Luce dalle Stelle (2 rappr.) in cartellone presso il **Teatro Comunale "Teatro dei Marsi" di Avezzano (AQ)**
 - 3) **Varenna Fisica Festival, Passion for light** Spettacoli Luce dalle stelle e Facciamo Luce sulla Materia (Lecco)
 - 4) **Festival Bergamoscienza** - Spettacolo Facciamo Luce sulla Materia (2 ottobre)

- 2010**
- 1) **Co-organizzatrice e relatrice** dell'attività "La fisica al caffè" - caffè scientifico spettacolare nell'iniziativa "l'Avventura della Scienza"
 - 2) Spettacolo Luce dalle Stelle presso il Teatro Verga per "l'Avventura della Scienza" (vedi sopra) [22-28 marzo 2010].
 - 3) Spettacolo Luce dalle Stelle per **Open Day dei Laboratori Nazionali dell'INFN**. Assergi (AQ) maggio.
 - 4) Spettacolo Luce dalle stelle (2 rappr.) a **ESOF2010 - EuroScience Open Forum** <https://www.esof.eu> – Torino – luglio.
 - 5) Spettacolo Luce dalle Stelle nella XVII Giornata "Orientagiovani" "Giovani – Scienza- Tecnologia" - Assolombarda Auditorium "Gio Ponti" Milano.
 - 6) Spettacolo Facciamo Luce sulla Materia (2 rappr.)- Auditorium "Gio Ponti" in "Teknicamente" organizzata da Assolombarda con Università degli Studi, Politecnico e Ufficio scolastico per la Lombardia (marzo, novembre).
 - 7) Spettacolo Alice nel Paese della Scienza (4 rappr.), **Piccolo Teatro Studio di Milano** per **Teatro Scienza** [novembre].
 - 8) Spettacolo Luce dalle Stelle presso la **Fondazione Cariplo (Milano)**, giornata organizzata da **Vodafone per i dipendenti**

- 2009**
- 1) Lezione/spettacolo Luce (Lecco) per il progetto **PoliToKids** organizzata dal **Politecnico di Lecco** (ottobre).
 - 2) Spettacolo Facciamo Luce sulla Materia per **Assolombarda (MI)** nella manifestazione "Orientagiovani" (novembre)
 - 3) Spettacolo Facciamo Luce sulla Materia al **Teatro Nuovo Comunale di Vicenza** nella manifestazione "Orientagiovani" organizzata da **Confindustria-Roma** (novembre).
 - 4) Spettacolo Facciamo Luce sulla Materia al **Teatro Villoresi di Monza** per "Orientagiovani" organizzato da **Confindustria di Monza e Brianza**.
 - 5) Spettacolo Facciamo Luce sulla Materia (2 rappr.) al **Piccolo Teatro Studio di Milano** per il Progetto "Teatro Scienza".
 - 6) Spettacolo Festival della Scienza di Genova: debutto dello spettacolo **Luce dalle Stelle** – M. Carpineti, M. Giliberti, N. Ludwig, S. Sandrelli (**3 repliche**).

2006-2009 Ho ideato e organizzato per il Dipartimento di Fisica di UNIMI il progetto "Caffèscienza" (6 cicli di incontri), proponendo a un pubblico di non specialisti conferenze su vari temi di fisica in un contesto informale e aperto: nello spazio bar di una libreria. Ho ideato il formato degli incontri e gestito i rapporti con l'Ufficio Eventi di due note librerie milanesi (Feltrinelli e Fnac), definendo i termini della collaborazione. Insieme al prof. S. Forte ho scelto temi scientifici e relatori degli incontri, ho presentato gli incontri, gestito il dibattito

successivo e curato i testi del sito dell'iniziativa e la corrispondenza con gli utenti. L'iniziativa è stata ripresa dalla stampa in numerose occasioni e presentata a un congresso di comunicazione scientifica [ref. 57].

- 2008**
- 1) Spettacolo Facciamo Luce sulla Materia (2 rappr.) **all'interno del Festival delle Scienze di Novara** [13-30 maggio] organizzato da: Provincia di Novara, Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Milano, INFN-sezione di Milano e Facoltà di Medicina dell'Università del Piemonte Orientale.
 - 2) Spettacolo Facciamo Luce sulla Materia nell'ambito della manifestazione "Innovation Circus" kermesse dedicata all'innovazione tecnologica promossa **da Regione Lombardia, Provincia di Milano e Camera di Commercio di Milano in collaborazione con il Comune di Milano** (Assessorato Ricerca, Innovazione, Capitale umano) e **la Rete degli incubatori della città di Milano**, presso il Palazzo dei Giureconsulti (Milano) [5 ottobre].
 - 3) Spettacolo Facciamo Luce sulla Materia (2 rappr.) **presso la sede di Milano di Assolombarda** nell'ambito della manifestazione "**Orientagiovani**" [6-7/11/2008].
 - 4) Lezione/spettacolo "Luce": Debutto presso il Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Milano (settembre) + **8 rappresentazioni** presso lo spazio Eurolab del **Piccolo Teatro di Milano** per il **Learning Project di Teatro Scienza 2008** (ottobre).
 - 5) Spettacolo Tracce **presso il Piccolo Teatro Studio di Milano** nell'ambito di **Teatro Scienza 2008** (27 ottobre).
 - 6) Spettacolo Facciamo Luce sulla Materia (3 rappr.) in collaborazione con Teatro del Sole presso il **museo scientifico "Phaeno" di Wolfsburg (Germania)** su invito dell'**Istituto di Cultura Italiana** [Novembre, 13-14].
- 2008-2013** **Ho rappresentato l'Università degli Studi di Milano** nell'organizzazione del **Progetto Teatro Scienza** promosso dalla Fondazione Tronchetti Provera con il Piccolo Teatro di Milano, il Politecnico di Milano, l'Università Milano-Bicocca, la Fondazione Veronesi e l'Associazione Scienza Under18. Nell'ambito del progetto è stato realizzato un programma di spettacoli ed eventi scientifici per ogni anno di progetto. Mi sono occupata della programmazione di tutti gli eventi e della realizzazione di alcuni spettacoli e lezioni/spettacolo riportati in questo elenco (2008_4, 2008_5; 2009_5; 2010_7; 2012_2 e 2013_2).
- 2007**
- 1) **Lo spettacolo della fisica ottiene il patrocinio del Comune di Milano-Direzione Centrale Famiglia, Scuola e Politiche sociali** [settembre].
 - 2) **Partecipo su invito** al convegno "**Documentaria 2007 Le vie della scienza e le vie dell'educazione**", Università di Modena e Reggio Emilia con presentazione dello spettacolo della Fisica **Facciamo Luce sulla Materia**. [dal 02-09-2007 al 07-09-2007].
 - 3) **Festival della Scienza di Genova: Debutto dello spettacolo – Tracce** – M. Carpineti, S. Ghioldi, M. Giliberti, N. Ludwig, A. Rota
- 2006**
- 1) Spettacolo Facciamo Luce sulla Materia in **Aula Magna dell'Università degli Studi di Milano** come evento di apertura dell'Open Day di Ateneo, 20 maggio.
 - 2) **Partecipazione su invito** all'Open Day dei **Laboratori Nazionali del Gran Sasso dell'INFN** con lo spettacolo De-Luci-d'Azioni di M. Carpineti, M. Giliberti e N. Ludwig 20-22 maggio 2006
 - 3) Due rappresentazioni di **Facciamo Luce sulla Materia** al **Festival scientifico Bergamoscienza** (Bergamo).
- 2005**
- 1) **Lo spettacolo della fisica ottiene il patrocinio del Comune di Milano - Settore Educazione e Infanzia**
 - 2) Rappresentazione dello spettacolo Facciamo Luce sulla Materia presso **l'Auditorium del Parco Nord, Cinisello Balsamo (Mi)**.
 - 3) Rappresentazione dello spettacolo Facciamo Luce sulla Materia all'interno del congresso di divulgazione scientifica **Mosaicoscienze** (Mantova e colline moreniche del Garda) [22-25 settembre].
 - 4) **Due rappresentazioni** dello spettacolo Facciamo Luce sulla Materia per le scuole secondarie di secondo grado nell'ambito del concorso proposto **dall'Ufficio Scolastico Regionale della Lombardia**: "Lo spettacolo della fisica. Una classe secondaria adotta una classe primaria" (Milano) [18 novembre].
 - 5) Spettacolo Facciamo Luce sulla Materia (3 rappresentazioni) **in tre lingue**, presso il **museo di scienze naturali di Bruxelles** in occasione della giornata conclusiva del progetto LERU KIDS UNIVERSITY [23 novembre].
- 2004** **Lo spettacolo Facciamo Luce sulla Materia** debutta al **Festival della Scienza di Genova** con **3 rappresentazioni**

4.1.2 *Visibilità mediatica*

Molte iniziative, quali lo **spettacolo**, i **caffè-scienza** e le **conferenze spettacolari** hanno avuto anche una grande eco mediatica e sono stati ripresi dalla stampa in oltre **100 articoli di giornale**, in diversi **tg regionali RAI (più di 5)** e in trasmissioni radiofoniche per un totale di **oltre 10**.

Sono inoltre stata ospite per parlare delle iniziative di terza missione in cui ero coinvolta in oltre **6 trasmissioni radio in diretta** (Carterpillar a.m. con Filippo Solibello e Marco Ardemagni (**RAI Radio2**); Il volo delle Oche con Silvie Coyaud (**Radio 24**); Pappappero con Federico Taddia (**Radio24**); Babel (più interventi) con Barbara Sorrentini (**Radio Popolare**)). Sono inoltre stata ospite scientifico in una puntata della trasmissione televisiva **Geo e Geo (RAI)** condotta da Marco Castellazzi (punto 2013_1 nell'elenco precedente).

4.1.3 *Pubblicazioni divulgative*

1. 2000-2002 - Collaborazione con la rivista scientifica divulgativa **Inter.net**. Scrivo diversi articoli su temi scientifici di attualità.
2. 2005 - collaborazione con **l'Enciclopedia Treccani**: Realizzo diverse voci scientifiche per l'Enciclopedia dei Ragazzi.
3. 2012 - M. Carpineti - "**Un occhio nello spazio**" – Edizione: ELI-La Spiga. **Libro di narrativa** rivolto a ragazzi della scuola secondaria di primo grado. Il racconto offre numerosi spunti scientifici che sono approfonditi in focus tematici e in schede di approfondimento. In particolare si parla di Luna, sistema solare, galassie, storia dell'osservazione dello spazio e ottica. <https://www.gruppoeli.it/secondaria-i-grado/362-un-occhio-nello-spazio/>
4. 2021 – M. Carpineti – **Giovani scienziati crescono - SIF PrimaPagina N. 88 – Aprile 2021**
5. 2021 – M. Carpineti, M. Giliberti, N. Ludwig **Lo spettacolo della fisica torna in scena - SIF PrimaPagina N. 95 - Novembre 2021**
6. 2022 - M. Carpineti - **Scienziati ai fornelli per insegnare la fisica- SIF PrimaPagina N. 99 – Marzo 2022**
7. 2022 - M. Carpineti - **Che spettacolo il MOOC di fisica di base! – SIF PrimaPagina N. 100 - Aprile 2022**

5 Attività istituzionali, organizzative e di servizio

5.1 *Partecipazione a organi collegiali presso l'Università degli Studi di Milano*

5.1.1 *Organi collegiali*

2019 – oggi	Membro del Consiglio di Dipartimento di Fisica come rappresentante eletto del Personale Tecnico Amministrativo del Dipartimento;
2017 – oggi	Membro del Collegio Didattico del Corso di Laurea in Fisica dell'Università degli Studi di Milano;
2012 – 2016	Membro della Commissione Outreach della Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Università degli Studi di Milano;
2012 – 2015	Membro della Giunta di Dipartimento provvisoria con il mandato della stesura del nuovo regolamento di Dipartimento eletto dal Personale Tecnico Amministrativo;
2011 – 2016	Presidente della commissione Outreach del Dipartimento di Fisica, composta da docenti e ricercatori del Dipartimento;
2005 – 2009	Membro elettivo della Giunta del Dipartimento di Fisica in qualità di Rappresentante del Personale Tecnico Amministrativo;
2002 – 2015	Membro del Consiglio di Dipartimento di Fisica come rappresentante eletto del Personale Tecnico Amministrativo del Dipartimento.

5.1.2 *Commissioni esami di laurea*

1994-oggi Membro di 30 Commissioni di sessioni per il rilascio della laurea triennale in Fisica (F63), laurea Magistrale in Fisica (F95) e Laurea in Fisica vecchio ordinamento.

Data

3 maggio 2023

Luogo

Milano