

CV MARCO GILIBERTI

(22.05.2022)

Nome Marco Giliberti
Indirizzo Via A. Strada, 51 Bresso (Mi)
Telefono Studio: 0250317685; Cellulare: 3294268200
E-mail marco.giliberti@unimi.it
Nazionalità Italiana
Data di nascita 11 gennaio 1962

SOMMARIO

- 1 – Curriculum sintetico
- 2 – Titoli e formazione
- 3 – Concorsi
- 4 – Attivita' di ricerca
 - a. Didattica della fisica quantistica
 - b. Educazione informale della fisica attraverso il teatro
 - c. Didattica *Inquiry Based*
 - d. MOOC
- 5 – Pubblicazioni
 - a. A diffusione internazionale
 - b. A diffusione nazionale
 - c. Libri, capitoli di libri e dispense
- 6 – Partecipazione a congressi
- 7 – Progetti di ricerca cui ha partecipato e finanziamenti
 - a. Progetti di ricerca internazionali
 - b. Progetti di ricerca nazionali
 - c. Progetti di ricerca locali
- 8 – Attivita' didattica
 - a. Corsi universitari
 - b. Corsi SSIS e TFA
 - c. Didattica integrativa
 - d. Seminari a master, corsi di perfezionamento e scuole
 - e. PLS
 - f. Scuola superiore
- 9 – Esperienza professionale (non di insegnamento) in didattica della fisica
- 10 – Attività istituzionali, integrative e di servizio
 - a. Corsi SSIS E TFA
 - b. PLS
 - c. Altre attività organizzative
- 11 – Terza missione
- 12 – Attività di valutazione
- 13 – Comitati editoriali
- 14 – Riconoscimenti
- 15 – Associazioni

1 - CURRICULUM SINTETICO

TITOLI

- Da febbraio 2020 Professore associato in didattica e storia della fisica (FIS/08) presso il dipartimento di Fisica, Università degli Studi di Milano Da gennaio 2004 Ricercatore universitario in didattica e storia della fisica (FIS/08) presso il dipartimento di Fisica, Università degli Studi di Milano
- Da novembre 1999 a ottobre 2003 Assegnista di ricerca presso il dipartimento di Fisica, Università degli Studi di Milano
- 1990 borsa di studio della Fondazione Confalonieri,
- 1993-1999 Insegnante di Ruolo di matematica e fisica
- 1988 laurea in fisica Università degli Studi di Milano. Voto: 110/110 lode

ATTIVITA' DI RICERCA

Marco Giliberti coordina il gruppo di ricerca di didattica della fisica. Le ricerche di Marco Giliberti vertono su tre temi principali.

- DIDATTICA DELLA FISICA QUANTISTICA (dal 1991), dalla fenomenologia della quantizzazione alla superconduttività con revisione di percorsi di fisica classica su oscillazioni ed elettromagnetismo e formazione iniziale e continua degli insegnanti,
- EDUCAZIONE INFORMALE DELLA FISICA ATTRAVERSO IL TEATRO (dal 2004). Cofondatore del laboratorio SAT (Laboratorio di Scienza a Teatro) e del gruppo di autori-attori "Lo spettacolo della Fisica" del Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Milano (<http://spettacolo.fisica.unimi.it>). E' coautore (e attore) di sette spettacoli teatrali e di una lezione-spettacolo di fisica che hanno avuto circa 400 rappresentazioni.
- DIDATTICA INQUIRY BASED (dal 2009): Progettazione e la sperimentazione di strumenti e metodi per promuovere l'IBSE (Inquiry Based Science Education).

Dal 1998 ha pubblicato più di 70 lavori di cui 42 su riviste e/o proceedings a diffusione internazionale (113 citazioni, h-index 6, i10-index 2; fonte Google Scholar). Ha partecipato a circa 50 congressi sempre con comunicazioni oppure relazioni su invito.

PROGETTI E FINANZIAMENTI

Progetti Internazionali:

- 2012 – 2016. Responsabile dell'unità di Milano per il progetto Europeo FP7 TEMI (Teaching Enquiry with Mysteries Incorporated).
- 2008-2011. Membro del gruppo di ricerca di Milano dell'esperimento "Auger" per lo studio dei raggi cosmici di altissima energia.

Progetti nazionali:

- Dal 2012 Responsabile per il dipartimento di fisica di Milano Statale per il Piano Nazionale Lauree Scientifiche
- 2004-2007 Responsabile dell'unità di Milano Statale per il PRIN F21 – "Percorsi di Formazione in Fisica per il 21° Secolo".

Partecipazione a:

- 2001-2003 PRIN, FFC "
- 1999-2001 PRIN, SeCiF "Spiegare e capire in Fisica",
- 1996-1998 Fondi 40%, FISISS "Formazione in Servizio per Insegnanti di Scuola Secondaria" Esp. C (Fisica moderna).
- 1996-1998: Fondi CNR, TIDIFI (Tecnologie dell'Informazione nella Didattica della Fisica).

ATTIVITA' DIDATTICA

Dall'entrata in servizio come RU ha avuto affidamenti con continuità per approssimativamente 90 ore di lezione l'anno. Come PA insegna per approssimativamente 120 ore l'anno.

- Dal 2018 “Preparazione di Esperienze Didattiche 1” per la laurea magistrale in Fisica (Università degli Studi di Milano) (6 cfu).
- Dal 2018 “Preparazione di Esperienze Didattiche 2” per la laurea magistrale in Fisica (Università degli Studi di Milano) (6 cfu).
- Dal 2017-2018 “Preparazione di Esperienze Didattiche 2” per la laurea magistrale in Matematica (Università degli Studi di Milano) (9 cfu).
- Dall'A.A. 2015-2016 responsabile del modulo di Relatività del corso “Fisica 3” per la laurea magistrale in matematica (Università degli Studi di Milano) (3cfu)
- Dall'A.A. 2012-2013 all' a.a. 2014-2015 responsabile del modulo di Relatività e presidente della commissione d'esame del corso “Fisica 3” per la laurea magistrale in matematica (Università degli Studi di Milano) (3cfu)
- Dall'A.A. 2012-2013 all'a.a 2014-2015 “Fisica 3” per la laurea magistrale in matematica (Università degli Studi di Milano).
- A.A. 2007-2008. “Fisica” per la laurea triennale in Informatica della Facoltà di Scienze MM. FF. NN. dell'Università dell'Insubria (polo di Varese)
- Dall'A.A. 2007-2008. “Preparazione di Esperienze Didattiche 1” (6 cfu) per la laurea magistrale in Matematica (Università degli Studi di Milano).
- Dall'A.A. 2004-2005 all'A.A. 2012-2013. “Preparazione di Esperienze Didattiche 2” (6cfu +3 cfu) per la laurea magistrale in Matematica (Università degli Studi di Milano).
- Dall'A.a. 2004-2005 all'A.A. 2006-2007 insegnamento del corso “Laboratorio di misure” per la laurea triennale in Biologia dell'Università degli Studi di Milano

CORSI SSIS e TFA E MASTER

- A.A. 2012-2013. “Didattica e laboratorio della fisica 1” (6 cfu) e titolare del suo modulo “Didattica delle oscillazioni” per il TFA dell'Università degli Studi di Milano.
- Dall'A.A. 2000-2001 all'A.A. 2008-2009. “Fisica III” (9cfu) della SILSIS-MI
- Dal 2005 titolare di vari corsi per il Master di II livello IDIFO

- Partecipazione a numerosi esami finali della SILSIS-MI e relatore di 22 elaborati finali.
- Relatore di 7 tesi per la laurea magistrale e 2 elaborati per la laurea triennale.
- Tutor interno di due dottorandi in fisica.
- Responsabile di un assegno di ricerca.

ATTIVITA' DI VALUTAZIONE

Referee per

- European Journal of Physics
- Canadian Journal of Physics
- Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education
- PLOS ONE
- Science and Education
- European Journal of Educational Research

ATTIVITA' GESTIONALI

- 2012. Responsabile dell'abilitazione in Fisica (A038) per il TFA dell'Università degli Studi di Milano.
- Dal 2005 è nel consiglio direttivo del MASTER di secondo livello IDIFO coordinato dall'Università di Udine

- 2005-2006. Responsabile dei corsi speciali per insegnanti tecnico-pratici per la classe di abilitazione AD17 (Fisica) della SILSIS-MI.
- 2000-2010. Responsabile dell'abilitazione A049 (matematica e fisica) alla SILSIS-MI
- Dal 2012. Responsabile di tutte le attività PLS del dipartimento di fisica dell'Università degli Studi di Milano.
- Dal 2005. Responsabile delle attività denominate "laboratorio aperto" del PLS del dipartimento di fisica dell'Università degli Studi di Milano.

TERZA MISSIONE

- Coautore e attore di 8 spettacoli teatrali e di una lezione spettacolo con deposito SIAE (circa 400 rappresentazioni).
- Partecipazione alla trasmissione FENOMENAL (Mediaset) come opinionista.

2 - TITOLI E FORMAZIONE

Da febbraio 2022 **Professore Associato** in didattica e storia della fisica, settore scientifico disciplinare FIS/08 presso il dipartimento di Fisica, Università degli Studi di Milano

Da gennaio 2004 **Ricercatore Universitario** in didattica e storia della fisica, settore scientifico disciplinare FIS/08 presso il dipartimento di Fisica, Università degli Studi di Milano

Dal novembre 1999 a ottobre 2003

Assegnista di ricerca presso il dipartimento di Fisica, Università degli Studi di Milano sotto la guida del Prof. Guido Vegni per il programma di ricerca "Sviluppo e sperimentazione di tecnologie multimediali e telematiche nella Didattica della Fisica e nella formazione dei docenti della Scuola Secondaria".

1990. Ha vinto una **borsa di studio** di durata annuale della **Fondazione Confalonieri**, per una ricerca sulla descrizione oggettiva dei sistemi macroscopici in Meccanica Quantistica.

Da gennaio 1993 a ottobre 1999 **Insegnante di Ruolo di matematica e fisica** presso il Liceo scientifico "G. Casiraghi", Cinisello Balsamo (MI)

1993. Ha ottenuto l'abilitazione all'insegnamento per la classe di concorso "Matematica e Fisica", con Concorso Ordinario D. M. 23/3/90, giungendo IV nella graduatoria provinciale di Milano. E' stato immesso in ruolo il 1/9/93.

Da ottobre 1988 a dicembre 1992 **Supplente annuale di matematica e fisica** presso il Liceo Scientifico "G. Casiraghi", Cinisello Balsamo (MI)

Laurea in Fisica (1988) presso l'Università degli Studi di Milano; relatore Prof. L. Lanz.
Titolo della Tesi: "Modelli per una descrizione oggettiva di sistemi macroscopici in meccanica quantistica". Votazione 110/110 e lode.

3 - CONCORSI

2020 Vincitore del concorso procedura di valutazione a n. 1 posto di professore di II fascia ai sensi dell'art. 24, comma 6, della Legge 240/2010 presso il Dipartimento di Fisica "Aldo Pontremoli" per il settore concorsuale 02/D1 - Fisica Applicata, Didattica e Storia della Fisica, settore scientifico-disciplinare FIS/08 - Didattica e Storia della Fisica

2003. Vincitore con DR 1873 del 28 luglio 2003 alla procedura di valutazione comparativa per un posto di **ricercatore universitario** per il settore scientifico-disciplinare Didattica e Storia della Fisica (FIS/08) presso la Facoltà di Scienze MM. FF. NN. dell'Università degli Studi di Milano.

2001. Rinnovo del precedente (1999) contratto di collaborazione ad attività di ricerca come **assegnista** per un altro biennio.

1999. Ha vinto un concorso bandito dall'Università degli Studi di Milano come **assegnista** per la collaborazione ad attività di ricerca nel settore Scienze Fisiche, presso il Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Milano, sotto la guida del Prof. Guido Vegni per il programma di ricerca "Sviluppo e sperimentazione di tecnologie multimediali e telematiche nella Didattica della Fisica e nella formazione dei docenti della Scuola Secondaria".

1993. Ha ottenuto l'abilitazione all'insegnamento per la classe di concorso "Matematica e Fisica", con Concorso Ordinario D. M. 23/3/90, giungendo IV nella graduatoria provinciale di Milano. E' stato immesso in ruolo il 1/9/93.

1990. Ha vinto una **borsa di studio** di durata annuale della **Fondazione Confalonieri**, per una ricerca sulla descrizione oggettiva dei sistemi macroscopici in Meccanica Quantistica.

4 - ATTIVITÀ DI RICERCA

Membro del gruppo di FISICA PER L'AMBIENTE, LA SALUTE E LA SOCIETÀ del Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Milano. <http://www.fisica.unimi.it/ecm/home/ricerca/gruppi-di-ricerca/fisica-per-lambiente-la-salute-e-la-societa/didattica-della-fisica>

Il gruppo si propone l'aggregazione delle molte attività di ricerca presenti in Dipartimento volte a favorire l'utilizzo delle conoscenze e delle metodologie proprie della Fisica per la gestione di problemi della nostra società. Al gruppo partecipano ricercatori con competenze relative alla fisica per i beni culturali, alla fisica dell'atmosfera, alla fisica del sistema climatico, alla fisica dell'ambiente, alla fisica degli acquiferi, alla fisica medica, alla fisica sanitaria, alla fisica bio-sanitaria, alla storia della fisica, alla didattica della fisica, alla divulgazione della fisica, al comparto energetico, alla radiochimica, nonché allo sviluppo di metodologie fisiche utili in molti dei precedenti settori. L'aspetto unificante consiste proprio nell'approccio che è spesso prevalentemente orientato dalle esigenze della Società. Questo approccio fa sì che i proponenti, anche se orientati su un ampio spettro di competenze e di attività, abbiano in realtà molti problemi in comune, così come risultano spesso simili i canali di finanziamento, le problematiche legate ai rapporti con gli enti locali, la forte esigenza di sviluppare, accanto alle attività di ricerca, quelle di comunicazione con i portatori di interesse.

Marco Giliberti coordina il gruppo di ricerca di didattica della fisica. Il lavoro di ricerca di Marco Giliberti, costituito da attività di ricerca in Didattica della Fisica, consiste di **tre temi principali**, strettamente coordinati tra loro

- a. **DIDATTICA DELLA FISICA QUANTISTICA** (dal **1991**) rivolto, da un lato, ad una opportuna ricostruzione disciplinare dei contenuti per la scuola secondaria superiore che favorisca l'apprendimento degli studenti e l'appropriazione di strumenti e metodi della fisica

contemporanea e dall'altro ai metodi per la **formazione iniziale e continua degli insegnanti** (in particolare vedi la partecipazione ai progetti (2004-2007) PRIN F21 – “Percorsi di Formazione in Fisica per il 21° Secolo”, del quale è stato coordinatore dell'unità di ricerca di Milano; (2001-2003) PRIN FFC “Fisica per la formazione culturale. Innovazione e formazione in Fisica con l'uso delle nuove tecnologie in classe e a distanza” e (1999-2001) PRIN, SeCiF “Spiegare e capire in Fisica”).

Dopo aver studiato con sperimentazioni in classe le difficoltà di apprendimento degli studenti su temi standard di fisica moderna nella scuola (corpo nero, effetto fotoelettrico, effetto Compton, scattering di Rutherford, relazioni di Heisenberg, relazioni di De Broglie, atomo di Bohr...), ha sviluppato un approccio alla fisica quantistica che prevede una profonda ricostruzione didattica dei contenuti basata epistemologicamente sulla teoria quantistica dei campi e non incentrata sulla cosiddetta crisi della fisica classica” come, invece, è usuale. Tale approccio, che va **dalla fenomenologia della quantizzazione alla superconduttività**, è conosciuto come “approccio di Milano” e come tale è stato proposto nei corsi del master IDIFO (Innovazione Didattica in Fisica e Orientamento) e nei corsi del PLS (Piano Lauree Scientifiche) di fisica di unimi. Proprio per la sua expertise è stato Group Leader nel Group Discussion Workshop “Teaching/Learning Quantum Physics” tenutosi nella GIREP-ICPE-EPEC-MPTL 2019 CONFERENCE “Teaching-learning contemporary physics, from research to practice” tenutosi dall'1 al 5 luglio 2019 a Budapest.

Negli ultimi due anni collabora su tali tematiche con Prof. Giovanni Organtini della Sapienza Università di Roma.

Tra le pubblicazioni esemplificative di quanto detto:

M. Giliberti, L. Perotti, L. Rossi (2018), Motion of a superconducting loop in an inhomogeneous magnetic field: a didactic experiment, *EJP*, **39** (5), DOI: 10.1088/1361-6404/aad168 - ISSN: 0143-0807

Esso riguarda la superconduttività dal punto di vista sperimentale. Per questo lavoro ho progettato e costruito l'apparato sperimentale e proposto il modello teorico.

M. Cavinato, M. Giliberti, L. Perotti (2015), Cross section for (nearly) everyone, *CJP* **93** (12) 1555-1560, DOI: 10.1139/cjp-2015-0344, ISSN:0008-4204

Per quanto riguarda la sezione d'urto. Per questo lavoro ho costruito il modello teorico.

M. Giliberti (2014), Theories as crucial aspects in quantum physics education, in: B. Sidharth, M. Michelini, L. Santi (Eds), *Frontiers of fundamental physics and physics education research*, SPRINGER PROCEEDINGS IN PHYSICS 145, 497-503, DOI:10.1007/978-3-319-00297-2_51 - ISBN:9783319002965, 9783319002972 - ISSN:0930-8989

Esso riguarda gli aspetti epistemologici della didattica della fisica quantistica.

In tale approccio, la ricostruzione didattica dei contenuti di fisica quantistica è basata anche su una opportuna ristrutturazione del percorso di **fisica classica** che ha dato luogo a ricerche su possibili modalità didattiche di presentazione delle oscillazioni e del **moto armonico** e dei **modi normali di oscillazione** nella scuola superiore e su alcuni punti problematici di didattica dell'**elettromagnetismo** (conduzione, induzione elettromagnetica ed equazioni di Maxwell).

Tra le pubblicazioni esemplificative di quanto detto:

S. Barbieri, M. Carpineti, M. Giliberti, E. Rigon, M. Stellato, M. Tamborini (2015), "Good Vibrations": A workshop on oscillations and normal modes, *IL NUOVO CIMENTO C* **38** (3) DOI: 10.1393/ncc/i2015-15086-1 - ISSN:2037-4909

M. Giliberti, M. Stellato, S. Barbieri, M. Cavinato, E. Rigon, M. Tamborini (2014), Detecting anharmonicity at a glance, *EJP* **35** (6) 1-13, DOI: 10.1088/0143-0807/35/6/065012 - ISSN:0143-0807

Essi riguardano la didattica delle oscillazioni e dei modi normali. Per la ricerca riportata in questi due lavori, mi sono occupato soprattutto degli aspetti concettuali di base e della progettazione e realizzazione degli esperimenti, nonché degli aspetti di *engage* nella realizzazione del percorso didattico.

M. Cavinato, M. Giliberti, S. Barbieri (2017), Some didactical suggestions for a deeper embedding of DC circuits into electromagnetism, *EJP* **38** (5) 1-10, DOI: 10.1088/1361-6404/aa7a64 - ISSN: 0143-0807 CORRESPONDING AUTHOR

Esso riguarda la didattica dei circuiti elettrici. In questo lavoro mi sono soprattutto preoccupato di ricercare come integrare la didattica dei circuiti con la scrittura integrale delle equazioni di Maxwell.

M. Cavinato, S. Barbieri, M. Giliberti (2018), Vector potential at high school: a proposal for its introduction, *EJP*, **39** (5), DOI:10.1088/1361-6404/aacfcc. - ISSN:0143-0807 CORRESPONDING AUTHOR

S. Barbieri, M. Cavinato, M. Giliberti (2013), An educational path for the magnetic vector potential and its physical implications, *EJP* **34** (5), 1209-1219, DOI:10.1088/0143-0807/34/5/1209 - ISSN:0143-0807

Esso riguarda la didattica dell'elettromagnetismo. Per questo articolo ho, soprattutto, lavorato sul significato fisico del potenziale vettore e sulle modalità di presentazione a scuola.

- b. EDUCAZIONE INFORMALE DELLA FISICA ATTRAVERSO IL TEATRO** (dal 2004). Per questo è cofondatore del laboratorio SAT (Laboratorio di Scienza a Teatro) e del gruppo di autori-attori "Lo spettacolo della Fisica" del Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Milano (<http://spettacolo.fisica.unimi.it>).

È coautore (e attore) di sette spettacoli teatrali e di una lezione-spettacolo di fisica che hanno avuto circa 400 rappresentazioni e più di 120.000 spettatori e che sono stati rappresentati in prestigiosi teatri nazionali (come Il Piccolo Teatro di Milano, Il Teatro Astra di Torino, il teatro della Tosse di Genova, il teatro romano a Lecce) e internazionali (a Bruxelles per LERU-KIDS, Wolfburg, Leiden). Uno degli spettacoli ("Light Mystery") è stato utilizzato nel progetto Europeo Europeo FP7 TEMI (Teaching Enquiry with Mysteries Incorporated) per promuovere attività di tipo *inquiry* negli insegnanti.

Tra le pubblicazioni esemplificative di quanto scritto:

M. Carpineti, M. Cavinato, M. Giliberti, N. Ludwig, L. Perini (2011) Theatre to motivate the study of physics, *JCOM* **10** (1), 1-10 - ISSN: 1824-2049

Esso riguarda l'utilizzo del Teatro di Fisica per motivare e facilitare l'educazione formale in fisica. Per questo lavoro, mi sono occupato soprattutto delle linee guida e della scrittura e messa in scena di spettacoli.

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 DELLA SOCIETÀ ITALIANA DI FISICA. B, GENERAL PHYSICS, RELATIVITY, ASTRONOMY AND MATHEMATICAL PHYSICS AND METHODS* **121** (8) 901-911, DOI:10.1393/ncb/i2007-10022-7 - ISSN:1594-9982

Esso riguarda l'effetto dello spettacolo teatrale "Facciamo luce sulla materia" su studenti di scuola primaria a distanza di qualche settimana o di un anno a più. Per questo lavoro ho condotto personalmente la ricerca in classe.

- c. **DIDATTICA INQUIRY BASED (dal 2009)**. Esso riguarda la progettazione e la sperimentazione di strumenti e metodi per promuovere l'IBSE (Inquiry Based Science Education) nelle scuole con tutorial e kit (per esempio su oscillazioni, ottica geometrica, circuiti in corrente continua, leggi dei gas, induzione elettromagnetica, termografia) utilizzati da anni nelle scuole del milanese, nei laboratori PLS e come esempi didattici nei corsi di Preparazione di Esperienze Didattiche 1 e 2, e attraverso il teatro. Per quanto riguarda la formazione degli insegnanti all'IBSE, ha partecipato come responsabile dell'unità di Milano al progetto europeo TEMI (vedi Progetti di ricerca internazionali, 7 a.)

Tra le pubblicazioni esemplificative di quanto scritto:

M. Carpineti, L. Cazzaniga, L. Perotti, M. Giliberti, M. Cavinato, N. Ludwig (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, *CJP*, DOI:10.1139/cjp-2018-0554 - ISSN:0008-4204

Esso riguarda l'approccio IBSE in classe. Per questo lavoro, mi sono occupato principalmente della costruzione del percorso.

D'Acunto, R. Capone, M. Giliberti, S. Barbieri, M. Carpineti (2018), Inquiry based teaching: An experience with the TEMI E.U. project, *EURASIA J. Math., Sci. Tech. Ed.*, **14** (1) 275-278, DOI: 10.12973/ejmste/78158 - ISSN: 1305-8223.

Esso riguarda la formazione insegnanti all'IBSE nel progetto europeo TEMI

I precedenti tre temi sono strettamente coordinati fra loro in quanto la ristrutturazione didattica dei contenuti (1° tema) viene implementata a scuola attraverso tecniche di didattica *inquiry based* (3° tema) mentre una buona percezione della fisica negli studenti e nella società viene promossa, in generale, attraverso spettacoli teatrali (2° tema).

- d. Attività di ricerca e produzione video didattici per il MOOC (Massive Open Online Course) "Scienze fisiche di base" prodotto dal CISIA per il progetto Orientazione. Il progetto è coordinato da Roberto Piazza del Politecnico di Milano con il supporto di Federica Web-Learning per parlare di fisica con linguaggi nuovi con scopo di formazione e orientamento. M Giliberti con M Carpineti e N Ludwig nelle 20 lezioni video e M Giliberti, M Carpineti, N Ludwig, Roberto Piazza, L Perini e P Sapia come autori) I Merciai come coordinatrice di Federica Web-Learning.

<https://lms.federica.eu/enrol/index.php?id=573>

5 - PUBBLICAZIONI

PUBBLICAZIONI

Autore di più di 80 pubblicazioni su riviste nazionali e internazionali (113 citazioni, h-index 6, i10-index 2; fonte Google Scholar) e di due libri in compartecipazione o come singolo autore. La produzione scientifica si è sviluppata lungo le tre linee di ricerca riguardanti la didattica della fisica quantistica (e la necessaria revisione di approcci alla fisica classica perché la presentazione della fisica quantistica possa essere efficace), la didattica della fisica informale attraverso il teatro e la didattica *Inquiry Based*.

L'elenco delle pubblicazioni è consultabile all'indirizzo:

https://air.unimi.it/simplesearch?query=marco+giliberti&rpp=10&sort_by=score&order=desc#.XKSLy5gzZPY

6 - PARTECIPAZIONE A CONGRESSI

Dal 1995 ha partecipato (con l'esclusione di quello del 2008) a tutti i congressi e/o seminari internazionali del GIREP.

Dal 2001 ha partecipato a tutti i congressi della SIF con 6 relazioni su invito

2016. Didactics of the sciences, DidSci 2016 (29 giugno – 1 luglio 2016 Cracovia),
Relatore di: Giliberti M. “Light Mystery: A play about Physics and IBSE”

2012. WCPE 2012 Conference The World Conference on Physics Education (1. - 6. July 2012, Istanbul). Relatore di: Giliberti M., “Quantum Physics Education Enlightens Physics Education”

2011. Twelfth international symposium Frontiers of Fundamental Physics [FFP12] (21 – 23 novembre 2011, Udine), Relatore di: Giliberti M., “Theories as crucial aspects in Quantum Physics Education”

2007. ComunicareFisica 2007 Trieste, 1 – 6 ottobre 2007
Relatore di: Carpineti M., Cavallini G., Giliberti M., Mazza C.(a), Ludwig N., Perini L.:
““Facciamo luce sulla materia” - Uno spettacolo di fisica per la scuola”
<http://comunicarefisica.ts.infn.it/programma.php?action=3>

2005. ComunicareFisica 2005 (24 - 27 Ottobre 2005, INFN - Laboratori Nazionali di Frascati)
Relatore della comunicazione su invito: Carpineti M., Cavallini G., Giliberti M., Ludwig N.,
““Facciamo luce sulla materia: spettacolo di fisica per la scuola primaria”
<http://www.lnf.infn.it/ComunicareFisica/>

2000. Gordon Research Conference “Physics Research and Education” (9 – 14 giugno 2000, Mount Holyoke College, South Hadley MA, USA), poster: Giliberti M., “Quanta-Mi - A modern teaching for modern physics in preservice teachers training”

7 – PROGETTI DI RICERCA CUI HA PARTECIPATO E FINANZIAMENTI

a. PROGETTI DI RICERCA INTERNAZIONALI

2012 – 2016 **Responsabile dell'unità di Milano per il progetto Europeo FP7 TEMI** (Teaching Enquiry with Mysteries Incorporated). Finanziamento per l'unità di Milano: 315.690 euro, di cui 29.975 euro cofinanziati da unimi. Progetto di formazione insegnanti all'Inquiry Based Science Education coinvolgente 13 unità di ricerca internazionali (capofila Queen Mary University di Londra). L'unità di Milano ha partecipato al progetto formando insegnanti in 7 cohort in varie città italiane e progettando e realizzando lo spettacolo teatrale “Light Mystery”, rappresentato in Italia e all'estero, come strumento di avvicinamento all'IBSE.

2008-2011 **Membro del gruppo di ricerca di Milano dell'esperimento "Auger"** per lo studio dei raggi cosmici di altissima energia.

b. PROGETTI DI RICERCA NAZIONALI

2004-2007 Responsabile dell'unità di Milano Statale per il PRIN F21 – "Percorsi di Formazione in Fisica per il 21° Secolo". Coordinatore nazionale: Paolo Guidoni, Dipartimento di Fisica, Università di Napoli "Federico II".

2001-2003 PRIN, FFC "Fisica per la formazione culturale. Innovazione e formazione in Fisica con l'uso delle nuove tecnologie in classe e a distanza", coordinatore nazionale Paolo Guidoni.

1999-2001 PRIN, SeCiF "Spiegare e capire in Fisica", coordinatore nazionale Paolo Guidoni

1996-1998 Fondi 40%, FISISS "Formazione in Servizio per Insegnanti di Scuola Secondaria" Esp. C (Fisica moderna), coordinatore nazionale da Paolo Guidoni.

1996-1998: Fondi CNR, TIDIFI (Tecnologie dell'Informazione nella Didattica della Fisica), coordinatore nazionale Guido Vegni.

c. PROGETTI DI RICERCA LOCALI

2009 PUR, responsabile Marco Giliberti

2008 PUR, responsabile Laura Perini

2007 FIRST, responsabile Laura Perini

2006 FIRST, responsabile Laura Perini

2005 Fondi per la Diffusione Scientifica, responsabile Laura Perini

2005 FIRST, responsabile Guido Vegni e in seguito Laura Perini

2004 FIRST, responsabile Guido Vegni e dal 2006 Marco Giliberti

2004 FIRST, responsabile Laura Perini

8 - ATTIVITA' DIDATTICA

a. CORSI UNIVERSITARI

Dall'A.A. 2018-2019 Titolare e presidente della commissione d'esame del corso "**Preparazione di Esperienze Didattiche 1**" per la laurea magistrale in Matematica (Università degli Studi di Milano) (6 cfu).

Dall'A.A. 2018-2019 Titolare e presidente della commissione d'esame del corso "**Preparazione di Esperienze Didattiche 2**" per la laurea magistrale in Fisica (Università degli Studi di Milano) (6 cfu).

A.A. 2017-2018 Titolare e presidente della commissione d'esame del corso "**Preparazione di Esperienze Didattiche 2**" per la laurea magistrale in Matematica (Università degli Studi di Milano) (9 cfu).

Dall'A.A. 2015-2016 responsabile del modulo di Relatività del corso "**Fisica 3**" per la laurea magistrale in matematica (Università degli Studi di Milano) (3cfu)

Dall'A.A. 2012-2013 all' A.A. 2014-2015 responsabile del modulo di Relatività e presidente della commissione d'esame del corso "**Fisica 3**" per la laurea magistrale in matematica (Università degli Studi di Milano) (3cfu)

Dall'A.A. 2012-2013 all'a.a 2014-2015 Titolare e presidente della commissione d'esame del corso "**Fisica 3**" per la laurea magistrale in matematica (Università degli Studi di Milano).

A.A. 2007-2008. Titolare e presidente della commissione d'esame del corso "**Fisica**" per la laurea triennale in Informatica della Facoltà di Scienze MM. FF. NN. dell'Università dell'Insubria (polo di Varese)

Dall'A.A. 2007-2008. Affidamento e presidente della commissione d'esame del corso "**Preparazione di Esperienze Didattiche 1**" (6 cfu) per la laurea magistrale in Matematica (Università degli Studi di Milano).

Dall'A.A. 2004-2005 all'A.A. 2012-2013. Affidamento e presidente della commissione d'esame del corso "**Preparazione di Esperienze Didattiche 2**" (6cfu +3 cfu) per la laurea magistrale in Matematica (Università degli Studi di Milano).

Dall'A.a. 2004-2005 all'A.A. 2006-2007 insegnamento del corso "**Laboratorio di misure**" per la laurea triennale in Biologia dell'Università degli Studi di Milano

A.A. 1999-2000. Responsabile del corso "**Istituzioni di Matematica**" per il corso di laurea in Biologia della Facoltà di Scienze MM. FF. NN. dell'Università dell'Insubria, sede di Varese.

Dall'A.A 1998-99 all'A.A. 2000-2001. Collaborazione al corso "**Laboratorio di Superconduttività e Criogenia**" (Titolare: Prof. Lucio Rossi) del corso di laurea in Fisica dell'Università degli Studi di Milano, per lo studio delle oscillazioni di una spira superconduttiva in un campo magnetico.

b. CORSI SSIS e TFA

A.A. 2012-2013. Responsabile del corso "**Didattica e laboratorio della fisica 1**" (6 cfu) e titolare del suo modulo "Didattica delle oscillazioni" per il **TFA** (Tirocinio Formativo Attivo) dell'Università degli Studi di Milano.

Dall'A.A. 2000-2001 all'A.A. 2008-2009. Responsabile del corso

“**Fisica III**” (9cfu) indirizzo FIM (Fisico Informatico Matematico) della **SILSIS-MI** (Scuola Interuniversitaria Lombarda di Specializzazione per l’Insegnamento Secondario - sezione di Milano) e titolare dei suoi moduli

“**Teorie Quantistiche**” (3cfu)

“**Laboratorio didattico di fisica III**” (3cfu).

c. DIDATTICA INTEGRATIVA

Partecipazione a numerosi **esami finali della SILSIS-MI** e relatore di **22 elaborati finali**.

Relatore di **8 tesi per la laurea magistrale** e **2 elaborati per la laurea triennale**.

Tutor dei primi due **dottorandi** di ricerca in “Fisica”, presso il Dipartimento di Fisica dell’Università degli Studi di Milano, avente un progetto di ricerca in didattica della fisica.

Tutor esterno per un **dottorando** in “Storia e Didattica della Matematica, della Fisica e della Chimica” presso l’Università di Palermo.

Responsabile della ricerca per l’**assegno di ricerca** “Sviluppo e sperimentazione di modelli di formazione all’IBSE (Inquiry Based Science Education) per docenti di scuola secondaria, coinvolgenti il teatro di fisica, nel progetto europeo TEMI”. Durata 30 mesi + prolungamento 12 mesi.

d. SEMINARI A MASTER, CORSI DI PERFEZIONAMENTO E SCUOLE

22 febbraio 2019 **Laboratorio**

“Che cosa vuol dire capire in fisica? Spunti per una presentazione agita dei pre-concetti” all’interno del corso “Le meraviglie delle scienze” organizzata dalla **Fondazione i Lincei per la Scuola** presso l’Università di Salerno.

5 dicembre 2018 **Seminario**

“Provvisorio e permanente: per una didattica inquiry multimodale” all’interno della giornata sulla didattica multimodale organizzata dalla **Fondazione i Lincei per la Scuola** presso l’università di Salerno.

24/10/2018 - 07/11/2018 – 21/11/2018 – 17/12/2018

corso di aggiornamento per docenti di matematica e Fisica di 30 ore delle quali 12 in presenza “Fisica moderna nella scuola: considerazioni per un percorso significativo e felice” inserito nella piattaforma MIUR S.O.F.I.A. (presso il Liceo Balbo di Casale Monferrato).

17-22 2017 **Seminario** di formazione insegnanti nella Teacher Summer School del progetto europeo OPEN DISCOVERY Aci Castello. “Guess the colour – an IBSE activity coming from TEMI”.

2016/2017 **Master II livello IDIFO Corso on-line** “Che cosa ci può insegnare la fisica del modello standard per quanto riguarda l’approccio alla fisica classica nella scuola superiore” (2cfu)

2016/2017 **Master II livello IDIFO Corso on-line** “Considerazioni ed esperimenti di tipo inquiry per presentare in maniera significativa il meccanismo di Higgs nella scuola superiore” (2cfu)

2016/2017 **Master II livello IDIFO Corso on-line** “Prima di tutto il vuoto: un approccio alla relatività per la scuola superiore basato sulle simmetrie” (2cfu)

2015/2016 **Master II livello IDIFO Corso on-line** “Fisica quantistica: proposte didattiche legate alla teoria dei campi” (2cfu)

6 – 11 settembre 2015 incaricato di **12 ore di lezione per l’ITP (Italian Teacher Programme)** presso il **CERN** sulla didattica del meccanismo di Higgs secondo le linee guida del progetto europeo TEMI

2015/2016 **Master II livello IDIFO Corso on-line** “Laboratorio di teatro scientifico” (2cfu)

2012. Relatore ai **seminari e laboratori** di “Teatro e Scienza” Per la **terza Scuola di Formazione INFN in “Comunicazione e Divulgazione della Fisica”**, Marino 11-16 novembre 2012

A.A. 2009-2010. Titolare del **corso** “Perché e come un laboratorio di Fisica” Del **corso di perfezionamento** “Tecniche e Didattica laboratoriali” dell’Università degli Studi di Milano.

A.A. 2007-2008. Titolare del **corso** “Scienza e Arte: Teatro di Scienza. Tracce” Per il **Master di secondo livello IDIFO** (Innovazione Didattica in Fisica e Orientamento) coordinato dall’Università di Udine.

2007. Relatore in **due workshop** **in presenza** nella **Scuola estiva di Fisica Moderna** 23-28 luglio Udine nell’ambito il **Master di secondo livello IDIFO** (Innovazione Didattica in Fisica e Orientamento) coordinato dall’Università di Udine.

A.A. 2005-2006. Titolare del **corso** “Laboratorio didattico sulle proposte di Fisica Quantistica II”, Per il **Master di secondo livello IDIFO** (Innovazione Didattica in Fisica e Orientamento) coordinato dall’Università di Udine.

A.A. 2005-2006. Titolare del **corso** “Teoria dei campi e proposte didattiche di Fisica Quantistica. La proposta di Milano” Per il **Master di secondo livello IDIFO** (Innovazione Didattica in Fisica e Orientamento) coordinato dall’Università di Udine.

2002 **seminario**

“Relazione tra didattica della Fisica Quantistica e Fondamenti della Meccanica Quantistica” alla “**Scuola dei Fondamenti delle teorie Fisiche**”, Trieste 7-11 Ottobre 2002 .

e. PLS

2021 2020 Titolare e docente del laboratorio “Principi ed equazioni della fisica – 2” (8 ore)

2020 Titolare e docente del laboratorio “Principi ed equazioni della fisica – 1” (10 ore)

2019 Titolare e docente del “Laboratorio MQ” (18 ore)

2018 Titolare e docente del **“Laboratorio induzione elettromagnetica ed equazioni di Maxwell” (18 ore)**

2017 Titolare e docente del **“Laboratorio di Fisica dei quanti per la scuola” (18 ore)**

2016 Titolare e docente del **“Laboratorio di Relatività” (18 ore)**

2015 Titolare e docente del **“Laboratorio di didattica inquiry” (18 ore)**

Titolare e docente del **“Laboratorio sul meccanismo di Higgs” (18 ore)**

Dal 2010 al 2014 Titolare e docente dei **laboratori PLS (di 24 ore ciascuno)**

“Oscillazioni e onde”

“Fisica Quantistica”

“Superconduttività”

2010 – 2011 titolare e docente del **laboratorio PLS**

“Laboratorio di Teatro Scientifico”

2005 – 2011 titolare e docente delle **attività PLS**

“Resistenze al freddo: l'affascinante mondo della superconduttività”

“Oscillazioni creative: un pomeriggio da ricercatore”

f. SCUOLA SUPERIORE

1988-1999 **insegnante di Matematica e Fisica al triennio** del liceo “G. Casiraghi” di Cinisello Balsamo (MI).

9. ESPERIENZA PROFESSIONALE (NON DI INSEGNAMENTO) IN DIDATTICA DELLA FISICA

2002-2003. Ha collaborato col Prof. Celentano dell'Università dell'Insubria per il progetto “Precampus”, relativo al raccordo Università-Scuola Secondaria e alla preparazione di corsi indirizzati a Studenti del V anno della scuola superiore

2000. E' stato responsabile, come coordinatore scientifico, dell'allestimento della mostra “G.E.I: Giochi Esperimenti Idee” del C.I.R.D. dell'Università di Udine, organizzata dalla Ludoteca “Quicigioco” in collaborazione con la Provincia di Milano, il Provveditorato agli Studi di Milano, l'IRRSAE Lombardia e il Comune di Bresso.

1999. E' stato responsabile, come coordinatore scientifico, dell'allestimento della mostra “I Giocattoli e la Scienza” del dipartimento di Fisica dell'Università di Trento, organizzata dalla Ludoteca “Quicigioco” in collaborazione con, la Provincia di Milano, il Provveditorato agli Studi di Milano, l'IRRSAE Lombardia e il Comune di Bresso.

1999. Ha collaborato col Prof. Celentano dell'Università dell'Insubria per l'impostazione del nuovo corso di Fisica per la Laurea Triennale in Scienze Biologiche e per il progetto di innovazione

didattica ex art. 4 legge 470/1999 “Organizzazione didattica e courseware per l’aggiornamento degli studenti e per i corsi di Fisica e di Informatica”.

1994 - 1996. Ha collaborato come esperto della materia con la casa editrice Ghisetti e Corvi per la revisione del testo “Test di Fisica” (Montanari, Sichel) per la Scuola Superiore e per la lettura critica di nuove proposte editoriali e della nuova edizione del “Corso di Fisica” (Caldirola, Casati, Tealdi).

10. ATTIVITA’ ISTITUZIONALI, ORGANIZZATIVE E DI SERVIZIO

a. CORSI SSIS E TFA

2012 Responsabile dell’abilitazione in Fisica (A038) per il TFA (Tirocinio Formativo Attivo) dell’Università degli Studi di Milano.

Dal 2005-2006 è nel consiglio direttivo del MASTER di secondo livello IDIFO (Innovazione Didattica in Fisica e Orientamento) coordinato dall’Università di Udine in collaborazione con altre 21 università italiane

a.a. 2005-2006. Responsabile dei corsi speciali per insegnanti tecnico-pratici per la classe di abilitazione AD17 (Fisica) della SILSIS-MI.

2000-2010. Responsabile dell’abilitazione A049 (matematica e fisica) alla SILSIS-MI (Scuola Interuniversitaria di Specializzazione per l’Insegnamento Secondario – sezione di Milano).

b. PLS

Dal 2012. Responsabile di tutte le attività PLS del dipartimento di fisica dell’Università degli Studi di Milano.

Dal 2005. Responsabile delle attività denominate “laboratorio aperto” del PLS (Piano Lauree Scientifiche) del dipartimento di fisica dell’Università degli Studi di Milano.

c. ALTRE ATTIVITA’ ORGANIZZATIVE

Organizzatore di “1ST PERITA-MI (Physics Education Research ITAlia - MIlano Meeting)”
11 – 12 gennaio 2018 DIPARTIMENTO DI FISICA - UNIVERSITA’ DEGLI STUDI DI MILANO – VIA CELORIA, 16 MILANO AULA “POLVANI”, riunione dei Physics Education Research groups in didattica della fisica.

Curatore del Convegno “Un ricordo di Carlo Succi” (Milano 10 novembre 2005) e relatore del talk “Progetto laboratorio aperto”.

11. TERZA MISSIONE

ATTIVITA' TEATRALI DI EDUCAZIONE INFORMALE DELLA FISICA

Dal 2007 ha scritto come coautore e rappresentato come attore 8 testi per spettacoli teatrali di fisica (con deposito SIAE) , nel 2017 la lezione spettacolo per la scuola secondaria di secondo “Non ci sono cose dentro le cose” di M. Giliberti e G. Anderle e nel 2019 la lezione spettacolo “MQ” di M. Giliberti e E. Raimondi Lucchetti.

L'iniziativa, nata per l'anno mondiale della fisica e in concomitanza con il Progetto Lauree scientifiche è rivolta alla comunicazione della scienza, dei suoi approcci e delle sue metodologie. Il primo spettacolo è stato rappresentato nel novembre 2004 al festival della scienza di Genova, quindi, su invito all'open day dei LNGS (dove, titoli diversi sono stati rappresentati nel 2005, 2007, 2009 e 2015). A oggi, gli spettacoli, rivolti a diverse tipologie di pubblico, da quello delle scuole primarie a quello delle secondarie superiori fino al pubblico generico, hanno avuto più di 400 repliche e circa 130.000 spettatori (<http://spettacolo.fisica.unimi.it>).

SPETTACOLI TEATRALI DI FISICA SCRITTI, COME COAUTORE E RAPPRESENTATI,

Dal 2021 “ $E=mc^2$ ”

Rappresentazione teatrale per la scuola secondaria di secondo grado di M. Carpineti, M. Giliberti e N. Ludwig.

Dal 2019 “MQ”

Lezione spettacolo per la scuola secondaria e l'Università di M. Giliberti e E. Raimondi Lucchetti.

Dal 2015 “Sotto un'altra Luce”

Rappresentazione teatrale per la scuola primaria di M. Carpineti, M. Giliberti e N. Ludwig.

Dal 2015 “Light Mystery”

Rappresentazione teatrale per la scuola secondaria di secondo grado di M. Carpineti, M. Giliberti e N. Ludwig.

Dal 2012 “Alice 2.0 nel paese dell'energia”.

Rappresentazione teatrale per la scuola secondaria di secondo grado di M. Carpineti, M. Giliberti e N. Ludwig.

Dal 2010 “Alice nel paese della scienza”.

Rappresentazione teatrale per la scuola secondaria di secondo grado di M. Carpineti, M. Giliberti e N. Ludwig.

Dal 2009 “Luce dalle stelle”.

Rappresentazione teatrale per la scuola secondaria di secondo grado di M. Carpineti, M. Giliberti, N. Ludwig e S. Sandrelli.

Dal 2007 “Tracce”.

Rappresentazione teatrale per gli ultimi anni della scuola secondaria di secondo grado e per l'università. Di M. Carpineti, S. Ghioldi, M. Giliberti, N. Ludwig e A. Rota.

Dal 2006 “Luce”.

Lezione spettacolo per la scuola secondaria di primo grado. Di M. Carpineti, M. Giliberti, e N. Ludwig.

Dal 2004 “Facciamo luce sulla materia: lo spettacolo della Fisica”.
Rappresentazione teatrale per il triennio della scuola primaria.
Di M. Carpineti, S. Ghioldi, M. Giliberti, N. Ludwig e A. Rota.

Inoltre, ha partecipazione alla trasmissione FENOMENAL (Mediaset) come opinionista.

12. ATTIVITA' DI VALUTAZIONE

Referee per

- European Journal of Physics
- Canadian Journal of Physics
- Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education
- PLOS ONE
- **Science and Education**
- **European Journal of Educational Research**

13. COMITATI EDITORIALI

Dal 2014 E' nel Comitato editoriale di “Lo scrigno di Prometeo collana di didattica, divulgazione e storia della fisica” - Aracne editrice.

<http://www.aracneeditrice.it/aracneweb/index.php/collana.html?col=spr>

Dal 2010 E' nell'editorial board dei QRDS "Quaderni di Ricerca in Didattica" section B (scienze) (ISSN on-line 1592-4424) http://math.unipa.it/~grim/menu_quaderni.htm

14. RICONOSCIMENTI

02/04/2019 Certificate of **highly appreciated reviewing work** for the “**GIREP-ICPE-EPEC-MPTL 2019 CONFERENCE** - Celebration of Eötvös Year 2019”.

2018 **Outstanding Reviewer Award** winners for 2018 for the **European Journal of Physics**.

2006 La comunicazione di Carpineti M., Cavallini G., Giliberti M., Ludwig N., Mazza C. e Perini L. “Facciamo Luce sulla Materia: Uno spettacolo di Fisica per la scuola primaria” è stata premiata al XCII Congresso Nazionale della Società Italiana di Fisica, Torino, 18–23 Settembre 2006.

2003 Il progetto di Bartesaghi P., Camera F. Cazzaniga L., Costigliolo M., Giliberti M., Labanca I., Radioattività naturale: un esperimento per allievi di scuole superiori (CERN Competition 2003) ha vinto il primo premio della competizione “CERN Education Award 2003”.

15. ASSOCIAZIONI

Dal 2019 E.S.E.R.A. (European Science Education Research Association).

2008-2011. I.N.F.N. (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare).

Dal 2001 S.I.F. (Società Italiana di Fisica).

Dal 1995 G.I.R.E.P. (Group Internationale de Reserche sur l'Enseignement de la Physique).

1992-2004. A.I.F (Associazione per l'Insegnamento della Fisica). Dal 2001-2004 consigliere della sezione di Milano.