

LISTA ARTICOLI E DESCRIZIONE ATTIVITÀ

GIANLUIGI FILIPPELLI

PUBBLICAZIONI

- Ph.D thesis: *Rappresentazioni proiettive: Applicazioni alla teoria quantistica*, 2006, Università della Calabria
- Filippelli G. *Science Backstage* Scienza Aperta Vol. III (2012) - ComunicareFisica2010, Atti 3° Convegno Comunicare Fisica e altre Scienze, Frascati 12-16 aprile 2010, Frascati Physics Series - Italian Collection
- Filippelli G., *Time dependent quantum generators for the Galilei group* Journal of Mathematical Physics, 52 (8) DOI: 10.1063/1.3621518
- Filippelli G., Colaiaacovo M., *United we stand. Siamo pronti per fare network?* Scienza Aperta Vol. IV (2014) - ComunicareFisica2012, Atti 4° Convegno Comunicare Fisica e altre Scienze, Torino 8-12 ottobre 2012, Frascati Physics Series - Italian Collection
- Filippelli G., *Moodle for Italian Astronomy Olimpiad* DOI: 10.5281/zenodo.6761

CONFERENZE

- **Torino 2016:** relatore al workshop Comunicare la Chimica nell'epoca del web 2.0: Web 2.0: Da fruitori a generatori di informazione
- **Torino 2012:** relatore a ComunicareFisica. *United we stand. Siamo pronti per fare network?*: esame qualitativo e quantitativo dell'attività dei blogger italiani su Research Blogging. Relazione redatta con M. Colaiaacovo
- **Lucca 2012:** relatore a Lucca Comics&Science: conferenza inaugurale dell'evento
- **Frascati 2010:** relatore a ComunicareFisica. *Science Backstage*: presentazione dell'attività di blogger scientifico e divulgatore on-line
- **Milano 2009:** relatore al Wordcamp. *Science Backstage*: presentazione dell'attività di blogger scientifico
- **Prague 2007:** relatore al 16th Integrable systems and quantum symmetries. *Time dependent quantum generators for the Galilei group*: presentazione dei risultati sulla generalizzazione del gruppo di Galileo

- **Bari 2004:** 12nd Workshop in Mechanical Statistics and Non Perturbative Fields Theory
- **Cortona 2004:** 26th Informal Workshop in theoretical physics

Scuole di dottorato

- **Otranto 2005:** Scuola Nazionale di Otranto: XVIII Seminario Nazionale di Fisica Nucleare e Subnucleare
- **Otranto 2003:** Scuola Nazionale di Otranto: XVI Seminario Nazionale di Fisica Nucleare e Subnucleare

OLIMPIADI ITALIANE DELL'ASTRONOMIA

Le Olimpiadi Italiane dell'Astronomia sono organizzate dalla Società Italiana di Astronomia in collaborazione con l'Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF) e sono incluse nel programma del MIUR per l'educazione d'eccellenza. La Presidenza del Comitato Olimpico Nazionale ha sede presso l'Osservatorio Astronomico di Brera (INAF). Le Olimpiadi sono aperte agli studenti delle scuole superiori italiane: i vincitori delle prove nazionali partecipano alle Olimpiadi Internazionali dell'Astronomia (IAO). Le IAO nascono ufficialmente nel 1996 per iniziativa della Società Astronomica Euro-Asiatica. Sono organizzate ogni anno in autunno, in un paese differente, e vedono la partecipazione regolare di oltre venti squadre nazionali provenienti dall'area Europea e Asiatica, inclusa l'Italia. A tutt'oggi il supporto didattico è limitato al materiale fornito dal Comitato Italiano sul sito ufficiale italiano. Per colmare questa lacuna, ho progettato una piattaforma didattica, sviluppata con Moodle, che propone agli studenti delle pagine astronomiche nel formato di voci di glossario, una serie di esercizi, alcuni dei quali sviluppati con eXe-Learning, e alcune applet realizzate con geogebra. (vedi *paper* allegato)

ATTIVITÀ DI BLOGGING

Dopo aver redatto varie voci su Wikipedia, molte delle quali su fisica e matematica, ho iniziato la mia attività di blogging nel gennaio 2009 con una collaborazione con il network italiano Blogosfere per un blog scientifico divulgativo (*Science Backstage*). Questa esperienza ha permesso all'inaugurazione, insieme con altri blogger del campo, della sezione italiana dell'aggregatore scientifico Research Blogging.

Con il successivo cambio editoriale in Blogosfere e la chiusura del blog, l'attività di divulgazione scientifica si è trasferita su due altri blog, uno in italiano e l'altro in inglese, quest'ultimo con il network scientifico *Field of Science*. Tra gli argomenti coperti vorrei enfatizzare una serie di post sulla didattica: alcuni esempi sono riportati nella nota¹.

TESI DI DOTTORATO

Nella tesi di dottorato, *Rappresentazioni proiettive: Applicazioni nella teoria quantistica*, ho realizzato una trattazione unitaria della teoria delle rappresentazioni proiettive, per lo sviluppo di applicazioni nella teoria quantistica.

In particolare, ho trattato la teoria di Bargmann (1954), aggiungendo i contributi di Grigore (1996), Simms (1968), Varadarajan (1970) relativamente alla determinazione delle rappresentazioni proiettive di un dato gruppo di Lie, e il contributo di Karpilovsky (1994) sui caratteri delle rappresentazioni proiettive. Questi contributi, insieme con i risultati di Bargmann sui gruppi abeliani e sui gruppi di trasformazioni pseudo-ortogonali, sono utilizzati nello studio dei gruppi di rotazione e di Galileo.

¹Studio in classe delle biotracce di un pianeta extrasolare, Simulando la legge di Hubble

Nel primo caso, in accordo con Wigner (1939), Hurley (1966) e Altmann (1979), ho presentato l'emergere dello spin semi-intero, mentre nel secondo caso ho studiato il gruppo di Galileo prima in 3+1 dimensioni (Bargmann, 1954), quindi in (2+1) dimensioni (grigore, 1995; Bose, 1995) e infine in (1+1) dimensioni (Doebner e Mann, 1995).

In quest'ultimo caso, Doebner e Mann hanno calcolato l'esponente di fase del gruppo di Galileo con tre parametri e determinato i generatori infinitesimi dipendenti dal tempo. Ho esteso la procedura di Doebner-Mann a (2+1) e (3+1) dimensioni, calcolando una rappresentazione proiettiva di Galileo esplicitamente dipendente dal tempo.

Tali risultati sono stati presentati alla *Integrable Systems' Prague Conference* del 2007 con la presentazione *Time dependent quantum generators for the Galilei group* e in un articolo pubblicato sul *Journal of Mathematical Physics*.

TESI DI LAUREA

Nella tesi di laurea, *Produzione esaltata di coppie e^+e^- nelle collisioni tra ioni pesanti relativistici*, ho calcolato la sezione d'urto teorica della collisione tra ioni pesanti relativistici con l'obiettivo di spiegare la produzione di coppie e^+e^- utilizzando la teoria di Preparata (vedi G.Preparata, *QED Coherence in Matter*, World Scientific, 1995). Ho determinato che i risultati ottenuti a partire dalla teoria di Preparata sono in disaccordo con i dati sperimentali (vedi R.J.Porter, S.Beedoe, R.Bossingham et al. *Dielectron Cross Section Measurements in Nucleus-Nucleus Reactions at 1.0A GeV*, Phys. Rev. Lett. **79**, 1997).

Pagina web sul leptone μ

Nel corso di laurea, ho realizzato una pagina web sulla misura del tempo di vita media del leptone μ durante il corso Laboratorio di fisica delle particelle elementari utilizzando il blocco note. Il sito, cancellato dai server del Dipartimento di Fisica dell'UNICAL, è accessibile su Wayback Machine.

Milano, 6 marzo 2017