

LISTA ARTICOLI E DESCRIZIONE ATTIVITÀ

GIANLUIGI FILIPPELLI

PUBBLICAZIONI

- Ph.D thesis: *Rappresentazioni proiettive: Applicazioni alla teoria quantistica*, 2006, Università della Calabria
- Filippelli G., *Time dependent quantum generators for the Galilei group*. Journal of Mathematical Physics, 52 (8) DOI:10.1063/1.3621518 (2011)
- Filippelli G. *Science Backstage* Scienza Aperta Vol. III (2012) - Comunicare Fisica 2010, Atti 3° Convegno "Comunicare Fisica e altre Scienze", Frascati 12-16 aprile 2010, Frascati Physics Series - Italian Collection
- Filippelli G., Colaiacovo M., *United we stand. Siamo pronti per fare network?* Scienza Aperta Vol. IV (2014) - Comunicare Fisica 2012, 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
- Guido G., Filippelli G., *The Universe at Lattice-Fields*. Journal of High Energy Physics, Gravitation and Cosmology, vol. 3 n.4 (2017) DOI:10.4236/jhepgc.2017.34060
- Guido G., Filippelli G., *Variational Principle in an Expanding Universe*. Journal of High Energy Physics, Gravitation and Cosmology, vol. 4 n.1 (2018) DOI:10.4236/jhepgc.2018.41016
- Giacomini L., Sandrelli S., Boccatto C., Filippelli G., Report su EduINAF: da portale didattico a magazine online dedicato al Public Engagement, Rapporti tecnici INAF (2020) DOI:10.20371/INAF/TechRep/28

FESTIVAL E ALTRI EVENTI DI DIVULGAZIONE

- **Focus Live 2018:** attività presso lo stand INAF con il videogioco di esplorazione spaziale Kerbal Space Program
- **Play Modena 2019:** attività presso lo stand INAF con il videogioco di esplorazione spaziale Kerbal Space Program
- **Futuro Remoto 2020:** operatore INAF Online Lab per il laboratorio A caccia di spettri
- **National Geographic Festival della Scienza 2020:** operatore INAF Online Lab per il laboratorio Il Sistema Solare sulla mappa della tua città

ATTIVITÀ PRESSO L'OSSERVATORIO ASTRONOMICO DI BRERA

- Serie di conferenze "La fisica con i supereroi"
- Gestione dei progetti di Alternanza Scuola-Lavoro prima e PCTO poi legati al videogioco di esplorazione spaziale Kerbal Space Program e al gaming in generale
- Corsi di formazione per insegnanti per l'uso in classe del videogioco di esplorazione spaziale Kerbal Space Program presso le sedi dell'INAF di Milano, Napoli e Bologna
- Gestione di un evento di presentazione con il videogioco di esplorazione spaziale Kerbal Space Program in occasione della Milano Digital Week 2019
- Formazione per le guide della mostra Walking on the Moon realizzata dall'Università Bicocca di Milano e assistenza per la giornata inaugurale della mostra relativamente all'attività legata al videogioco di esplorazione spaziale Kerbal Space Program
- Scrittura di articoli e realizzazione di video per il magazine MediaINAF¹
- Serie di conferenze sulla storia della fisica per docenti presso l'Istituto "G. Cavalieri" di Parabiago
- Supporto per attività di didattica e divulgazione (assistenza nella produzione dei video del progetto "Luna50" e "Omaggio a Blade Runner")
- Supervisione attività di stagisti presso l'Osservatorio Astronomico di Brera (articoli per EduINAF; revisione di schede didattiche da pubblicare su EduINAF; progettazione di una escape room sulla storia dell'Osservatorio)

Le presentazioni sono consultabili in un apposito repository su GitHub.

CONFERENZE

- **Padova 2017:** relatore al congresso SAIIt con la presentazione del primo restyling di EduINAF
- **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. Colaiacovo
- **Lucca 2012:** relatore a Lucca Comics&Science: conferenza inaugurale dell'evento

¹inserire permalink

- **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

ATTIVITÀ PER EDUINAF

L'attività per EduINAF iniziò nel 2017, in coincidenza con il cambio di server del portale. Per l'occasione, oltre al restyling grafico, realizzato in collaborazione con Laura Barbalini di INAF-Osservatorio Astronomico di Brera, ho realizzato anche una ristrutturazione editoriale dei contenuti del sito. Tale lavoro ha implicato una nuova categorizzazione dei contenuti precedentemente presenti (per i quali è stato realizzato un backup poi trasferito sulla nuova installazione di EduINAF) e l'ideazione e progettazione di nuove rubriche in concerto con la Redazione del portale. Tra gli altri compiti affrontati, anche l'ideazione di una struttura per le schede didattiche relative ad attività di laboratorio da svolgersi in classe, realizzata sfruttando le potenzialità dei plugin di Wordpress (in particolare il plugin CPT UI che consente la creazione di custom post type, una tipologia di contenuto distinta sia dagli articoli sia dalle pagine). Inoltre, per meglio sfruttare le potenzialità di Wordpress, ho anche sviluppato dei plugin specifici, alcuni utilizzati per il solo EduINAF, altri sottoposti e validati nel repository ufficiale di Wordpress.

In particolare, per quest'ultimo repository:

- Citations tools: plugin che permette di realizzare citazioni di articoli scientifici usando lo standard AMA
- Co-Authors Widget: plugin che permette di mostrare l'avatar degli autori di un articolo anche nel caso in cui questi sia firmato da più utenti o sia scritto da un guest author

I plugin specifici per EduINAF sono, invece, caricati su alcuni repository presenti su GitHub. In particolare:

- EduINAF Tools: Plugin che aggiunge varie funzionalità, come ad esempio le sidebar di molte sezioni costruite con il sistema dei custom post type, che non sono completamente supportati dai temi generalmente sviluppati per Wordpress
- Book Template: Plugin che permette di aggiungere i dati editoriali dei libri secondo uno standard comune
- Ajax Filter Posts Edu INAF ver: Versione personalizzata del plugin Ajax Filter Posts (localizzazione in italiano, modifica del css, correzione di alcuni errori) che permette la costruzione della pagina con filtri che raccoglie le schede didattiche di EduINAF

Parte del codice è, inoltre, personalizzato utilizzando il plugin Code Snippet. Parte di questo codice si trova, come backup, su un apposito repository.

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.

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'aggragatore 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*. Inoltre nel 2017 inizio una collaborazione a titolo gratuito con il sito *Mathematics in Europe* della European Mathematical Society.

Tra gli argomenti coperti vorrei enfatizzare una serie di post sulla didattica: alcuni esempi sono riportati nella nota².

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 gruppo abeliani e sui gruppi di trasformazioni pseudo-ortogonali, sono utilizzati nello studio dei gruppi di rotazione e di Galileo.

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

²Studio in classe delle biotracce di un pianeta extrasolare, Simulando la legge di Hubble

(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, 4 dicembre 2020