

---

## GIOVANNI ORGANTINI

**Giovanni Organtini**

**T: +39 06 4991 4329**

**M: +39 328 45 24 449**

**giovanni.organtini@uniroma1.it**

**Dip. di Fisica**

**Sapienza Università di Roma**

**Piazzale Aldo Moro 5**

**00185 ROMA**

**Novembre 2022**

### Attuale inquadramento

- Professore Associato di Fisica Sperimentale delle Interazioni Fondamentali (SSD FIS/01 SC 02/A1) presso il Dipartimento di Fisica di Sapienza Università di Roma dal 2005.

### Precedente carriera

- Idoneità a Professore Associato conseguita nel 2005 presso l'Università degli Studi di Ancona.
- Ricercatore Universitario presso il Dipartimento di Fisica di Sapienza Università di Roma a seguito di trasferimento.
- Dottorato di Ricerca in Fisica (PhD) conseguito nel Dicembre 1995.
- Ricercatore Universitario presso il Dipartimento di Fisica dell'Università di Roma TRE quale vincitore del concorso ordinario da Ottobre 1995 a Febbraio 1999.
- Laurea in Fisica conseguita nel 1991 con una tesi sperimentale sulla calibrazione del calorimetro elettromagnetico dell'esperimento L3 a LEP.

### Affiliazioni

INFN (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare), CERN (Consiglio Europeo per la Ricerca Nucleare), SIF (Società Italiana di Fisica), ICOM (International Council of Museums), AAPT (American Association of Physics Teachers)

### Sintesi dell'attività scientifica

Esperimento L3 a LEP (CERN): studio delle interazioni elettrodeboli

- misura di precisione della massa dei bosoni Z e W
- misura del numero di famiglie di neutrini leggeri
- misure di precisione del Modello Standard
- limiti sulla massa del bosone di Higgs

Programma di R&D RD41 del CERN: studio delle tecnologie Object Oriented (OO) per il software di LHC

- dimostrazione della possibilità di realizzare software OO efficiente per High Energy Physics

Programma di R&D RD45 del CERN: sviluppo di sistemi per la persistenza di dati in formato OO

- sperimentazione di sistemi di OODBMS commerciali (Objectivity) per lo storage dei dati di LHC

Sviluppo di un approccio di Machine Learning alla selezione di eventi rari basato su algoritmi genetici

- realizzazione di vari prototipi e dimostrazione del funzionamento
- applicazioni ad alcune analisi di fisica

Esperimento CMS a LHC (CERN)

- misure di precisione di QCD
- scoperta e caratterizzazione del bosone di Higgs
- osservazione di nuove particelle adroniche
- esclusione di numerosi modelli esotici

## LHC Computing Grid

- conduzione del centro di calcolo di Roma facente parte dell'infrastruttura di calcolo GRID di LHC dal 2008 al 2017
- efficientemente energetico e della performance del sito (tra i primi 10 al mondo)

## Esperimento PADME a LNF

- design dell'esperimento
- procurement dei cristalli del calorimetro elettromagnetico

## Innovazione didattica

- introduzione dell'utilizzo di tecnologie digitali quali Arduino nella didattica della fisica
- uso di smartphone per l'esecuzione di esperimenti di fisica
- sviluppo di modelli innovativi per l'insegnamento della fisica moderna

## Trasferimento Tecnologico

Corsi per conto dell'Unione Industriali di Roma

Sviluppo di un Workflow Management System finanziato da un progetto di sviluppo industriale da FILAS S.p.A.

Sviluppo di un sistema di tracciamento per conto di HITRAC Engineering Group.

## Selezione delle attività di Giovanni Organtini

- Organizzazione o partecipazione come relatore a convegni di carattere scientifico in Italia o all'estero degli ultimi 10 anni (in totale ho all'attivo alcune decine presentazioni a congressi, tra comunicazioni e relazioni su invito)
  1. Invited keynote "Arduino e smartphone per la diffusione della ricerca scientifica" - Convegno "Educazione alla sostenibilità sociale ed economica" - San Gemini - 2022
  2. Invited keynote "Laboratorio di Fisica con Arduino e Smartphone" al convegno DI.FI.MA. - Torino - 2021
  3. Invited talk "Apprendimento attivo nel laboratorio di fisica con Arduino e smartphone" - SIF 2021
  4. Invited talk al convegno "contribuire allo sviluppo professionale dei docenti di fisica nella scuola secondaria" - Catania - 9-10 febbraio 2021
  5. Membro del comitato scientifico per la selezione degli abstract per la conferenza internazionale ESERA 2019 (Bologna) - ESERA è il più importante evento europeo per quanto riguarda le politiche di formazione scientifica (science education). Sono stato tra coloro che sono stati chiamati a far parte del comitato scientifico che doveva valutare gli abstract proposti per la presentazione al convegno.
  6. AAPT Summer Meeting - Washington 2018: invited talk "Promoting IBL exploiting new pervasive technologies"
  7. AAPT Summer Meeting - Washington 2018: invited co-organisation of a workshop "Using Arduino for High Altitude Ballooning"
  8. Enrico fermi - The Pope of Physics - Washington 2017: invited keynote lecture in occasione dell'inaugurazione della mostra presso l'Ambasciata d'Italia a Washington
  9. SIF 2017 - Trento: Comunicazione - Verso la demistificazione della fisica moderna
  10. SIF 2017 - Trento: Comunicazione - Esperienze innovative del PLS Roma
  11. EPS-HEP 2017 - Venezia: Performance of the CMS electromagnetic calorimeter in Run II and its role in the measurement of the Higgs boson properties
  12. EPS-HEP 2017 - Venezia: Towards a demystification of quantum mechanics
  13. EPS-HEP 2017 - Venezia: An introduction to the Higgs mechanism based on classical physics secondary school curriculum
  14. EPS-HEP 2017 - Venezia: partecipazione su invito a "Discussion panel on science communication in HEP"

15. Chairman della sessione "New Trends and Experiences in Physics Education" della conferenza internazionale EDULEARN17 (Barcellona)
16. EDULEARN17 - Barcellona: FISICAST: A PODCAST TO TRAIN SCIENTIFIC REASONING
17. EDULEARN17 - Barcellona: PROMOTING THE PHYSICS LABORATORY WITH LAB2GO
18. GIREP 2016 - Cracovia : ARDUINO AS A TOOL FOR PHYSICS EXPERIMENTS
19. SIF 2016 - Padova: Arduino School of Physics
20. SIF 2016 - Padova: Smartphone Physics
21. ICHEP - Valencia 2014 : The Higgs Mechanism for undergraduate students
22. Computing in High Energy Physics - Praga 2009 : invited talk "The CMS ECAL Database"
23. HEPiX - Taipei 2008 : The INFN/Roma Green Computing Centre
24. Advanced Computing and Analysis Techniques - Tsukuba 2003 : A Universal Framework for Online Data Validation
25. INTERNATIONAL CONFERENCES ON ADVANCES IN INFRASTRUCTURE FOR ELECTRONIC BUSINESS, EDUCATION, SCIENCE, MEDICINE, AND MOBILE TECHNOLOGIES ON THE INTERNET - L'Aquila 2003 : The REDACLE Workflow Management System.
26. Physics at LHC - Pisa 2003 : La Ricerca del Bosone di Higgs a LHC.
27. Nuclear Science Symposium - Norfolk 2002 : invited talk "The CMS electromagnetic Calorimeter".
28. I Workshop INFN-GRID - Catania 2001 : Logical Data Sets: Note sull'architettura delle repliche.
29. Vienna Conference on Instrumentation - Vienna 2001 : Invited talk "The CMS electromagnetic calorimeter".
30. Computing in High Energy Physics - Padova 2000 : Software Tools at the Rome ECAL/CMS Regional Centre - Comp. Phys. comm. 140 (2001) 92-101
31. Nuclear Science Symposium - Toronto 1999: Organtini, G ; Invited talk "Avalanche photodiodes for the CMS electromagnetic calorimeter" 1998 IEEE Nuclear Science Symposium and Medical Imaging Conference Toronto, Ontario, Canada ; 8 - 14 Nov 1998
32. Computing in High Energy Physics - Berlino 1997: Organtini, G e Leonardi E, Using Linux in a HEP laboratory - in Proc. of CHEP97 Conference.
33. Computing in High Energy Physics - Berlino 1997: Organtini, G A Genetic Algorithm for Event Selection Optimization in High Energy Physics - in Proc. of CHEP97 Conference.
34. International Conference on Advanced Technology and Particle Physics - Como 1996: Invited talk "PbWO4 crystals for the CMS electromagnetic calorimeter" 5th International Conference on Advanced Technology and Particle Physics : ICATPP-5 Como, Italy ; 7 - 11 Oct 1996
35. LXXXII Congresso Nazionale della SIF - Verona 1996: Collaborazione L3; Il calorimetro a piombo e fibre scintillanti di L3.
36. Artificial Intelligence in High Energy Physics (AIHENP) - Pisa 1995 : Using Genetics in Particle Physics: Organtini, G ; Using Genetics in Particle Physics - in "New Computing Techniques in Physics Research IV", World Scientific 1995.
37. LXXXI Congresso Nazionale della SIF - Perugia 1995: Organtini, G. ; Un programma Object Oriented per simulare le interazioni gravitazionali (si tratta di una presentazione nella sezione didattica nella quale si mostra l'uso delle tecnologie Object Oriented a fini didattici per la fisica).
38. International Conference on Advanced Technology and Particle Physics - Como 1994 : Basti, G; invited talk "Completion of the L3 e.m. calorimeter with a lead- scintillating fibers "spaghetti" calorimeter". - 1995.
39. LXXX Congresso Nazionale della SIF - Lecce 1994: Collaborazione L3 ; Branching Ratio del decadimento inclusivo  $b \rightarrow s + \gamma$ .

- Responsabilità scientifica per progetti di ricerca internazionali e nazionali, ammessi al finanziamento sulla base di bandi competitivi che prevedano la revisione tra pari

1. Responsabilità scientifica di un progetto di Cooperazione Internazionale con l'Università di L'Avana per la formazione degli insegnanti sulle moderne tecnologie digitali per il laboratorio di fisica (Cuba).

2. Responsabilità scientifica di un progetto per la Cooperazione Internazionale di Sapienza Università di Roma per un progetto di trasferimento di buone pratiche per l'innovazione didattica con l'Universidad de la Republica di Montevideo (Uruguay). Progetto selezionato per l'esportazione della pratica delle Scuole di Fisica con Arduino e Smartphone in Paesi selezionati con l'obiettivo di valorizzare il contributo dell'Ateneo in azioni di "capacity and institutional building".
  3. Direttore del Museo di Fisica di Sapienza dal 2014 al 2019.
  4. Responsabilità scientifica del PLS - Fondo giovani del MIUR a seguito di partecipazione al bando 2018
  5. Responsabilità scientifica del PLS a seguito di partecipazione al bando 2015-2017
  6. Responsabilità scientifica del PLS trasferita dal precedente referente dal 2014
- Direzione o partecipazione a comitati editoriali di riviste, collane editoriali, enciclopedie e trattati di riconosciuto prestigio
    1. Referee per European Journal of Physics (IOP Europa) — vincitore del premio Outstanding Referee 2018
    2. Referee per The Physics Teacher (AAPT - USA)
    3. Curatore della versione italiana di Fondamenti di Fisica di J. Walker, ed. Pearson
    4. Autore di Programmazione Scientifica, manuale universitario di calcolo scientifico, ed. Pearson. Giunto alla seconda edizione dopo 12 anni di presenza costante sul mercato.
    5. Autore di "Fisica con Arduino", manuale di laboratorio per le scuole superiori, ed. Zanichelli
    6. Autore di "Physics experiments with Arduino and smartphones", manuale di laboratorio di fisica per le Università, ed. Springer.
  - Partecipazione al collegio dei docenti, ovvero attribuzione di incarichi d'insegnamento nell'ambito di dottorati di ricerca accreditati dal Ministero
    1. Membro del collegio dei docenti del Dottorato di Ricerca in Fisica degli Acceleratori - Sapienza Università di Roma & INFN (fino al 2021)
    2. Membro del collegio dei docenti della Scuola di Specializzazione in Fisica Medica - Sapienza Università di Roma (fino al 2021)
  - Formale attribuzione di incarichi di insegnamento o di ricerca presso qualificati atenei e istituti di ricerca esteri o sovranazionali
    1. Insegnamento e Mentorship in un corso di laboratorio di fisica aperto per studenti del terzo anno di fisica dell'Università di Paris-Sud - maggio-giugno 2019
    2. Insegnamento e ricerca sull'impiego di tecniche di calcolo scientifico e di tecnologie digitali nella didattica della fisica presso il Center for Computing in Science Education at the University of Oslo - a.a. 2019/20
  - Conseguimento di premi e riconoscimenti per l'attività scientifica, inclusa l'affiliazione ad accademie di riconosciuto prestigio nel settore
    1. In quanto membro della collaborazione CMS a LHC: 2013 EPS High Energy and Particle Physics Prize to "The ATLAS and CMS collaborations, for the discovery of a Higgs boson, as predicted by the Brout-Englert-Higgs mechanism, and to Michel Della Negra, Peter Jenni, and Tejinder Virdee, for their pioneering and outstanding leadership roles in the making of the ATLAS and CMS experiments".
    2. Premio Outstanding Reviewer 2018 della IOP
    3. Premio Grand Challenge 2020 dell'AAPT
  - Risultati ottenuti nel trasferimento tecnologico in termini di partecipazione alla creazione di nuove imprese (spin off), sviluppo, impiego e commercializzazione di brevetti

1. Membro del Comitato Nazionale per il Trasferimento Tecnologico e Formazione Esterna dell'INFN dal 2000 al 2012
2. Coordinatore e docente in corsi di formazione per conto dell'Unione Industriali di Roma nel 2001 e nel 2002
3. Consulente del Ministero delle Attività Produttive per la valutazione e il controllo di progetti di ricerca industriale
4. Formatore per organismi diversi come INFN-GARR e CERFE
5. Consulente della Regione Veneto per la valutazione e il controllo di progetti di ricerca industriale
6. Vincitore di un bando della Regione Lazio per la realizzazione di uno spin off per la produzione di un Workflow Management System
7. Titolare di un contratto di ricerca e formazione tra Hitrac Engineering S.r.l. e Sapienza Università di Roma per lo sviluppo di un sistema di gestione della manutenzione di impianti tecnologici e la relativa formazione del personale dell'azienda. Il sistema è attualmente in uso presso i Data Center di Lottomatica e di FAO.

### Principali risultati recenti nella terza missione

- Ideatore delle Smartphone Physics Challenge: attività per le scuole nelle quali si insegna a fare misure di fisica con uno smartphone
- Ideatore e Direttore dei corsi di Alta Specializzazione per insegnanti delle scuole "Scuole di Fisica con Arduino e Smartphone". I corsi sono stati replicati numerose volte a cura di altri atenei e istituzioni italiane e straniere. Solo nell'anno 2021/2022 i corsi sono stati replicati presso l'Università di Parma (Bedonia), l'Università di Padova (due edizioni), la Federico II di Napoli, il Liceo Leonardo da Vinci di Casalecchio di Reno (BO), l'Università di Perugia (scuola di dottorato in fisica), l'Università della Calabria, il Liceo Rosmini di Rovereto (TN) e il liceo Francesco d'Assisi di Roma.
- Autore del progetto Lab2Go: un podcast per la fisica
- Coordinatore del Progetto "Art & Science across Italy" dal 2019 al 2022 per la Sezione di Roma dell'INFN, e membro del relativo comitato scientifico nazionale dal 2019.
- Referente locale del Piano Lauree Scientifiche dal 2014.
- Progettazione e realizzazione del progetto "I mille nomi di Fermi" in occasione delle celebrazioni degli 80 anni dal Premio Nobel a Enrico Fermi, in collaborazione con la compagnia Teatro Mobile.
- Progettazione e realizzazione del progetto "FisicaMente" in collaborazione con l'Accademia di Belle Arti per gli studenti di arte.
- Partner scientifico di un progetto per la realizzazione di tre opere d'arte esposte durante il Media Art Festival 2017 (Roma, Museo MAXXI).
- Docente e Mentor per un corso di "Travaux Pratique" presso l'Università di Paris-Sud.
- Docente e Mentor per corsi relativi all'uso di strumenti digitali e calcolo scientifico per la fisica presso il Center for Computing in Science Education at the University of Oslo.
- Ambassador dell'App PhyPhoX in Italia.
- Ideatore e autore della serie FISICA 4.0 per Pearson Education.
- Direttore del Museo di Fisica dal 2014 al 2019.
- Restauro funzionale dell'Armonium di Blaserna, di una soffiera e di uno strumento per lo studio delle correnti parassite

Ho fatto acquisire dal Museo uno degli specchi dell'esperimento Virgo che ho provveduto a musealizzare ed esporre. L'inaugurazione dello strumento è avvenuta in occasione della visita del Prof. B. Barish a Roma, su invito dell'Amaldi Research Center.

- Collaborazioni varie con la Fondazione Mondo Digitale per progetti di formazione e di terza missione.
- Delegato del Preside di Scienze per la comunicazione scientifica dal 2014 al 2018.
- Coordinatore locale di progetti internazionali come la Masterclass di Fisica delle Particelle e l'International Cosmic Day.

### **Attività didattica**

Titolare di insegnamenti di Fisica per i corsi di laurea di fisica, informatica, chimica e biotecnologie. Attualmente insegno Laboratorio di Meccanica per Fisici.

Ho realizzato un MOOC per conto del progetto LS-OSA sulla fisica delle particelle, destinato agli insegnanti.

### **Skills tecniche**

Progettazione, realizzazione e conduzione di apparati per la misura di grandezze fisiche. Sistemi automatici di acquisizione dati. Calcolo scientifico. Data Management. Progettazione e realizzazione di sistemi di automazione, sia dal punto di vista hardware che software. Programmazione in vari linguaggi tra cui C, C++, Java, Perl. Calcolo distribuito. Sistema operativo Linux. Database Design & Management (MySQL, ORACLE, Postgres). Linguaggio HTML. Arduino, Raspberry. Composizione in Latex.