

Dati Personali

Stefano Argirò, nato a Torino, 24 Marzo 1973. Sposato, due figlie.
home page: <http://personalpages.to.infn.it/~argiro>
email: stefano.argiro@unito.it

Posizioni

2006-oggi: Ricercatore Universitario, Università di Torino.
2013-2014: Cern Scientific Associate (con INFN).
2005-2006: Cern Fellow.
2001-2004: assegno di ricerca, Università di Torino. Titolo del progetto: "Sviluppo di Hardware e Software per il Pierre Auger Cosmic Ray Observatory".
1997: Visiting Scientist, Fermi National Accelerator Laboratory.

Titoli di Studio

Dottorato di Ricerca in Fisica, Università di Milano, Dicembre 2000. Tesi: "The Fluorescence Detector of the Pierre Auger Cosmic Ray Observatory and its readout electronics".
Laurea in Fisica, Università di Torino, Luglio 1997, voto 110/110 e lode. Tesi: "Study of the $\gamma\gamma$ decay of the states 1S_0 e 3P_2 of charmonium formed in $p\bar{p}$ annihilation".
Diploma di maturità scientifica, 1992, voto 60/60.

Ricerca

Attività
Scientifica
(Sintesi)

Attualmente la mia attività di ricerca si svolge nell'ambito della Fisica delle alte energie in collisioni pp, esperimento CMS a LHC, e in quello della Fisica del reattore nucleare (progetto europeo Freya, di cui sono responsabile scientifico per l'INFN).
In passato ho lavorato nell'ambito della Fisica astroparticellare delle alte energie (collaborazione Auger) e in quello della Fisica del charmonio (esperimento E835 a Fermilab).
Tra i risultati più rilevanti raggiunti da queste collaborazioni spiccano la scoperta del bosone di Higgs (CMS, 2012) e la conferma del cutoff GZK (Auger, 2008).

Attività in CMS

Sono membro della collaborazione CMS dal 2005. Attualmente la mia attività in CMS si divide principalmente tra la ricostruzione di elettroni e fotoni con il calorimetro elettromagnetico (ECAL) e l'analisi nell'ambito del quarkonio e della fisica del B.
Nei primi due anni in CMS mi sono occupato di *core software*. In questo contesto, sono stato nominato responsabile del gruppo di sviluppo ed integrazione, che ha il compito di rilasciare il codice di simulazione, ricostruzione e trigger di alto livello dell'esperimento (presentato a conferenza [C9]). Dopo essermi unito al gruppo di Torino, ho cominciato

a lavorare su ECAL, prendendo parte alle campagne di test e calibrazione su fascio e all'analisi dei dati (conferenza [C8], pubblicazione [P9]). In seguito ho lavorato alla calibrazione in-situ del rivelatore, ed alla ricostruzione di elettroni e fotoni sia a basso livello (ricostruzione di segnale) sia ad alto livello (clustering, correzioni energetiche) (conferenza [C7]). Un lavoro importante ha riguardato il riconoscimento e la mitigazione di segnali anomali nel calorimetro, causati da un effetto non previsto in fase di disegno. Grazie anche a questi contributi è stato possibile produrre i lavori di Fisica che vanno dalla scoperta del bosone di Higgs, soprattutto nel canale in due fotoni, ma anche in quattro leptoni ([P1-4]) alle ricerche di segnali di supersimmetria nei canali con due fotoni ([P5]). Sono parte della "Editorial Board" di ECAL. Dal 1/2015 sono responsabile locale del gruppo ECAL di Torino.

Nell'ambito della fisica del quarkonio, mi sono occupato in particolare dei problemi relativi a produzione e polarizzazione [P6]. Con i miei studenti, ho messo a punto una tecnica di ricostruzione delle transizioni radiative che si basa sulla conversione dei fotoni nel tracciatore al silicio. Questa tecnica rende possibile ottenere ottime risoluzioni energetiche per fotoni di bassa energia, e quindi si presta in particolare allo studio delle transizioni radiative degli stati in onda P del charmonio e del bottomonio (pubblicazioni [P8], conferenze [C2],[C4]). Dal 1/2015 sono coordinatore del gruppo di Fisica denominato *Production of quarkonia and heavy flavors*.

Attività in Freya

Il progetto europeo Freya studia un sistema ADS (Accelerator Driven System) composto da un acceleratore di deutoni (Genepi II) che funge, grazie ad un bersaglio di trizio, da generatore di neutroni da fusione per l'accoppiamento con un reattore nucleare sottocritico a spettro veloce (VENUS-F). Questo tipo di macchina ha potenzialità interessanti sia per la generazione sicura di energia elettrica (eventualmente usando Torio come combustibile nucleare), sia per la trasmutazione degli attinidi minori, che compongono la frazione più problematica delle scorie radioattive. L'apparato sperimentale si trova presso il laboratorio SCK-CEN in Belgio.

Il gruppo INFN da me coordinato, ed in collaborazione con ricercatori dell'Enea e del Politecnico di Torino, si è concentrato sullo sviluppo di tecniche per il monitoraggio on-line della reattività del sistema. Due lavori sono stati presentati a Physor2014, la più importante conferenza del settore.

Parallelamente a Freya, ho portato avanti nell'ambito del progetto speciale INFN-E (INFN-Energia), la caratterizzazione di rivelatori al diamante come rivelatori di neutroni. Sono responsabile scientifico della sigla per l'unità di Torino. Un lavoro risultato da questa attività è stato pubblicato su rivista (M. Osipenko et al., "Comparison of Fast Amplifiers for Diamond Detectors", Nucl. Inst. Meth. A754 (2014) 24-27).

Attività in Auger

Il "Pierre Auger Observatory" è il più grande rivelatore di raggi cosmici al mondo, avente come scopo primario l'indagine dell'origine di raggi cosmici di energie superiori a 10^{19}

eV. Ho preso parte a sviluppo, costruzione, commissioning ed analisi del rivelatore di fluorescenza atmosferica. In particolare ho disegnato e prodotto parte dell'elettronica analogica di front-end, scritto parte del codice di Data Acquisition ed il codice di ricostruzione degli sciami. Nel 2002 sono stato nominato *task leader* del gruppo di *Data Processing and Analysis*, che ha designato ed implementato il codice di simulazione e ricostruzione dell'esperimento. Questi contributi hanno reso possibile la pubblicazione di risultati di grande rilevanza scientifica [P10-11].

Attività in E835

L'esperimento E835 a Fermilab ha studiato la formazione del charmonio in collisioni $p\bar{p}$. I risultati dominano ancora oggi molte delle misure dei parametri di alcune risonanze. In E835 ho partecipato al commissioning, alla presa dati, alla calibrazione del rivelatore. Ho effettuato l'analisi dei decadimenti in due fotoni della η_c [P12], della χ_{c2} e della χ_{c0} , oltre alla ricerca della η'_c .

Responsabilità scientifiche ed organizzative

- **dal 1/2015:** coordinatore del gruppo di fisica *Production of quarkonia and heavy flavors* in CMS.
- **dal 1/2015:** responsabile locale per l'INFN del gruppo ECAL Torino e membro della ECAL Institution Board.
- **2011-oggi:** responsabile scientifico nazionale per l'INFN del progetto europeo Freya.
- **2011-oggi:** responsabile scientifico per l'unità di Torino della sigla INFN-E.
- **2014-oggi:** membro della "ECAL Editorial Board" in CMS.
- **2010-oggi:** coordinatore del gruppo CMS responsabile di sviluppo e mantenimento del software di ricostruzione del calorimetro elettromagnetico di CMS
- **2007-2011:** responsabile della calibrazione del calorimetro elettromagnetico di CMS con il metodo della simmetria azimutale.
- **2007-2010:** coordinatore del gruppo responsabile del software di calibrazione di CMS.
- **2005-2006:** *Manager* del task *Software Development Tools* in CMS, responsabile dell'integrazione e rilascio del software di esperimento.
- **2002-2004:** *Project leader* del *Data Processing and Analysis* task in Auger, responsabile di sviluppo e rilascio del codice di ricostruzione e del coordinamento delle analisi.
- **2000-2004:** Coordinatore del gruppo responsabile del software di ricostruzione del rivelatore di fluorescenza di Auger.
- **1999-2001:** Responsabile di sviluppo, integrazione e test delle schede di *front-end* per la lettura del rivelatore di fluorescenza di Auger.
- **2004** Organizzazione di *First Auger School of Computing*, Torino

- **2002** Organizzazione di *First Workshop on Auger Offline Software*, Torino

Brevetti

Sviluppo, implementazione e test del circuito descritto in : S. Argiro et al., "Monitoring DC anode current of a grounded-cathode photomultiplier tube", NIM A435(1999),484-489, brevetto INFN, registrato in USA (US 6,316,930 del 13-11-2001) e EU (EPO 1014098, 23-04-2003).

ASN

Abilitazione Scientifica Nazionale ottenuta alla prima tornata nel settore 02/A1 (Fisica Sperimentale delle Interazioni Fondamentali) sia per la Prima Fascia sia per la Seconda Fascia.

Didattica

Dal 2006 tengo lezione all'interno del corso di laurea in Fisica (I e II livello). Ho insegnato anche per Informatica e Scienze dei Materiali, oltre che per i Tirocini Formativi Attivi (TFA) e i Percorsi Abilitanti Speciali (PAS), per un totale di sette corsi. Tra i più importanti: dal AA 2012/13 sono titolare del corso di Applicazione delle Tecniche di Fisica Nucleare per la Laurea Magistrale in Fisica; ho tenuto esercitazioni di Particelle I dall'AA 2006/2007 a oggi e di Elettricità e Magnetismo per cinque anni.

Supervisione Tesi

Sono stato relatore di undici tesi di Laurea di secondo livello e di cinque di primo livello. Sono supervisore ufficiale di una tesi di dottorato e sono stato responsabile di un assegno di ricerca.

Servizi agli studenti

Dal 2006 sono referente per gli stage curricolari ed extracurricolari legati alla laurea di primo e secondo livello in Fisica (2006-oggi) e membro della commissione stage del CCS in Fisica. L'attività prevede creazione e mantenimento di contatti con aziende e enti di ricerca nazionali ed internazionali, l'illustrazione agli studenti delle possibilità di stage e il supporto necessario al buon fine degli stessi. Ogni anno dai 20 ai 30 studenti effettuano uno stage.

Organi di governo

Membro del Consiglio di Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali (AA 2006/7 fino al 2012/13) e della Scuola di Scienze della Natura (AA2013/14). Dal 2014, referente per l'internazionalizzazione del Dipartimento di Fisica.

Divulgazione e attività interdisciplinari

Partecipazione a progetti di divulgazione scientifica : Vialattea.net, Scienzattiva (promossa dal Centro Agorà Scienza dell'Università di Torino, edizione 2011 e 2013) , Stage

di Fisica a Prali (edizione 2010). Interventi a carattere divulgativo in scuole secondarie superiori e presso il Dipartimento di Fisica. Co-organizzatore dell'evento *International Masterclass, hands on particle physics*, edizioni 2013 e 2014. Guida ufficiale CERN. Invitato a sottomettere un articolo divulgativo sull'energia nucleare dalla casa editrice Nottetempo (incluso in "La fine dei dinosauri", Nottetempo, 2011). Partecipazione al progetto di Ateneo "The communication of science by the Italian researchers to the non experts" .

Pubblicazioni selezionate e bibliografia

Ad oggi sono co-autore di 422 pubblicazioni registrate dal catalogo WoS (già ISI Web of Knowledge), con 12203 citazioni (11302 escludendo le auto-citazioni) , numero medio di citazioni pari a 28.92 e h-index pari a 45.

Lavori selezionati:

- P1** CMS Collaboration, "Observation of a new boson at a mass of 125 GeV with the CMS experiment at the LHC", Phys.Lett. B716 (2012) 30-61 (1,954 citazioni)
- P2** CMS Collaboration, "Combined results of searches for the standard model Higgs boson in pp collisions at $\sqrt{s}=7$ TeV", Phys.Lett. B710 (2012) 26-48 (364 citazioni)
- P3** CMS Collaboration, "Search for the standard model Higgs boson decaying into two photons in pp collisions at $\sqrt{s}=7$ TeV", Phys.Lett. B710 (2012) 403-425 (138 citazioni)
- P4** CMS Collaboration, "Search for the Standard Model Higgs Boson in the Decay Channel $H \rightarrow ZZ \rightarrow 4l$ in pp Collisions at $\sqrt{s}=7$ TeV", Phys.Rev.Lett. 108 (2012) 111804 (80 citazioni)
- P5** CMS Collaboration, "Search for Supersymmetry in pp Collisions at $\sqrt{s}=7$ TeV in Events with Two Photons and Missing Transverse Energy", Phys.Rev.Lett. 106 (2011) 211802 (122 citazioni)
- P6** CMS Collaboration, "Prompt and non-prompt J/ψ production in pp collisions at $\sqrt{s}=7$ TeV", Eur.Phys.J. C71 (2011) 1575 (54 citazioni)
- P7** CMS Collaboration, "Measurement of the $B_s^0 \rightarrow \mu^+\mu^-$ Branching Fraction and Search for $B_d^0 \rightarrow \mu^+\mu^-$ with the CMS Experiment", Phys. Rev. Lett. 111 (2013) 101804 (73 citazioni)
- P8** CMS Collaboration, "Measurement of the relative prompt production rate of χ_{c2} and χ_{c1} in pp collisions at $\sqrt{s}=7$ TeV", Eur.Phys.J. C72 (2012) 2251 (6 citazioni)
- P9** CMS Collaboration, "The CMS barrel calorimeter response to particle beams from 2-GeV/c to 350-GeV/c.", Eur.Phys.J. C60 (2009) 359-373 (12 citazioni)
- P10** Pierre Auger Collaboration, "Correlation of the highest-energy cosmic rays with nearby extragalactic objects", Science 318 (2007) 938-943 (435 citazioni)
- P11** Pierre Auger Collaboration, "Observation of the suppression of the flux of cosmic rays above 4×10^{19} eV", Phys.Rev.Lett. 101 (2008) 061101(302 citazioni)

- P12** Ambrogiani, M; Andreotti, A; Argiro, S et al, "Measurement of the resonance parameters of the charmonium ground state, $\eta_c(^1S_0)$ ", Phys.Lett. B566 (2003) 45-50 (21 citazioni)

Contributi a Conferenze

- C1** "Heavy flavors: Electroweak Heavy Flavour Measurements at ATLAS and CMS", Rencontres de Moriond on EW Interactions and Unified Theories, La Thuile, 2014 (invited).
- C2** "Quarkonium production and polarization in pp collisions with the CMS detector", Hadron 2013, Nara (invited).
- C3** "Bottom production, spectroscopy and lifetimes", Physics in Collision 2012, Strbske Pleso, invited.
- C4** "Results on heavy flavour production at ATLAS and CMS", 24th Rencontres de Blois on Particle Physics and Cosmology, 2012.
- C5** "Performance of the CMS Electromagnetic Calorimeter in pp collisions", 2010 Nuclear Science Symposium, Knoxville, TN (United States).
- C6** "Triggers and streams for calibration in CMS", CHEP2010: International Conference on Computing in High Energy and Nuclear Physics 2010, Taipei (Taiwan).
- C7** "Electron and photon measurement with the CMS detector", Lepton-Photon 2009, Hamburg (Germany).
- C8** "Performance Study of the CMS Ecal Electronics using electrons from 15 GeV to 250 GeV", TWEPP 2007, Prague, 2007
- C9** "The Development and Release Process for the CMS Software Project", CHEP06, Mumbai, 2006
- C10** "The Offline Software Framework of the Pierre Auger Observatory", IEEE Nuclear Science Symposium and Medical Imaging Conference, Rome, 2004
- C11** "Performance of the Pierre Auger Fluorescence Detector and Analysis of well reconstructed events", 28th International Cosmic Rays Conference, Tsukuba, Japan, 2003
- C12** "Status and Perspectives of the Pierre Auger Cosmic Ray Observatory", EPS 2003 Europhysics Conference, Aachen, Germany, 2003 (invited)

-**C13** “The Pierre Auger Observatory and its Fluorescence Detector”, 8th topical seminar on Innovative Particle and Radiation detectors, Siena, Italy, 2002

-**C14** “The Analog Signal Processing System for the Auger Fluorescence Detector Prototype”, IEEE Nuclear Science Symposium and Medical Imaging Conference, Lyon, France, November 2000

Invited Seminars

- “Quarkonium P-wave states at LHC”, Cern collider X-talk, 2014.
- “Accelerator Driven Systems and the Freya Project”, Ekaterineburg Round Table on Energy, 2010
- “Status of the CMS Experiment at the start of LHC”, Paul Scherrer Institute, 2009
- “Ultra High Energy Cosmic Rays and the Pierre Auger Observatory”, CERN, 2005
- “The Auger Fluorescence Detector and the Hybrid Technique”, International School of Astroparticle Physics, Belgirate, 2005
- “The Auger Fluorescence Detector”, Laboratoire de l’Accelérateur Lineaire, Orsay, 2003
- “The Reconstruction Software of the Auger Fluorescence Detector”, Forschungszentrum Karlsruhe, 2002

Schools

- International school on the physics and astrophysics of Ultra High Energy Cosmic Rays, Meudon, France, June 2000
- The 2000 European School of High Energy Physics, Caramulo, Portugal, August 2000
- School on Multiple Production in Strong Interactions, Bologna 1999