

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

selezione pubblica per n. 1 posto/i di Ricercatore a tempo determinato ai sensi dell'art.24, comma 3, lettera b) della Legge 240/2010 per il settore concorsuale 02/A1 - Fisica Sperimentale delle Interazioni Fondamentali, settore scientifico-disciplinare FIS/01 - Fisica Sperimentale , FIS/04 - Fisica Nucleare e Subnucleare presso il Dipartimento di FISICA "ALDO PONTREMOLI", (avviso bando pubblicato sulla G.U. n. 53 del 05/07/2019) Codice concorso 4131

Simone Stracka

CURRICULUM VITAE

INFORMAZIONI PERSONALI

COGNOME	STRACKA
NOME	SIMONE
DATA DI NASCITA	04 / 07 / 1983

Posizione attuale:

- **Ricercatore di III livello professionale** presso l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Sezione di Pisa, Italia dal 3 aprile 2017

Esperienze professionali precedenti presso istituti di ricerca italiani e stranieri:

- **Ricercatore a tempo determinato** (L. 240/2010 Art. 24 c. 3 lett. a) presso l'Università degli Studi di Pisa, Pisa, Italia, Fisica sperimentale delle interazioni fondamentali (s.c. 02/A1, s.s.d. FIS01) dal 29 dicembre 2014 al 30 marzo 2017
- **Assegnista di ricerca** (L. 240/2010 Art. 22) presso la Scuola Normale Superiore di Pisa, Italia, dal 8 aprile 2013 al 28 dicembre 2014. Tema della ricerca: "CP violation measurements in the D-meson system at LHCb"
- **Postdoctoral researcher** presso il laboratorio TRIUMF, Vancouver, BC, Canada per l'esperimento AD-5/ALPHA (Antihydrogen Laser Physics Apparatus), dal 1 febbraio 2011 al 31 marzo 2013

Formazione:

- **Dottorato di Ricerca in Fisica, Astrofisica e Fisica Applicata**, titolo conseguito il 26 novembre 2010 presso l'Università degli Studi di Milano, Milano, Italia.
Titolo della tesi: "Measurement of branching fractions of B decays to $K1(1270)\pi$ and $K1(1400)\pi$ and determination of the CKM angle α from $B^0 \rightarrow a_1(1260)\pi$ "

- **Laurea Magistrale in Fisica**, titolo conseguito il 12 ottobre 2007 presso l'Università degli Studi di Milano, Milano, Italia.
- **Laurea Triennale in Fisica**, titolo conseguito il 14 dicembre 2005 presso l'Università degli Studi di Milano, Milano, Italia.

Finanziamenti per progetti di ricerca, borse e riconoscimenti

- **Grant formazione INFN per i progetti** di ricerca congiunti CHELXC (“Study of light signatures in liquid Xenon and crystals” - PI: Simone Stracka, co-PI: Luca Galli) e CHELN (“Cherenkov light in noble gases” - PI: Luca Galli, co-PI: Simone Stracka). Bando 19593.
- **CERN Associated member of the personnel** (Cooperation associate), Ginevra, Svizzera, dal 1 luglio 2013 al 30 giugno 2014
- **Abilitazione Scientifica Nazionale** (D.D. 222, 20/07/2012) a professore di II fascia, settore concorsuale 02/A1. Fisica sperimentale delle interazioni fondamentali.
- **Premio “Giovanni Polvani”**, Società Italiana di Fisica, 2012

Incarichi di insegnamento

- **Titolare** del corso di **Fisica Generale II** per i corsi di laurea di Ingegneria Chimica e Ingegneria Chimica dell'Università di Pisa (a.a. 2015/16, a.a. 2016/17)
- **Attività didattica integrativa** per il corso di **Fisica Generale I** (corso di laurea in Fisica, Università di Pisa, a.a. 2014/15)
- **Attività didattica integrativa** per il corso di **Laboratorio di trattamento numerico dei dati sperimentali** (corso di laurea in Fisica, Università degli Studi di Milano, a.a. 2009/10, 2010/11)
- **Attività didattica integrativa** per il corso di **Metodologie di Analisi dei Dati** (corso di laurea in Fisica, Università degli Studi di Milano, a.a. 2008/09)
- **Attività didattica integrativa** per il corso di **Laboratorio di Calcolo 2** (corso di laurea in Fisica, Università degli Studi di Milano, a.a. 2008/09)

Supervisione di studenti

- Correlatore della tesi di Giulia Tuci (Laurea Magistrale in Fisica, Università di Pisa, 2017) dal titolo “Measurement of time integrated CP asymmetries in $D^0 \rightarrow K_s^0 K_s^0$ decays”, svolta nell'ambito dell'esperimento LHCb
- Co-proponente, insieme con Makoto Fujiwara, Pierre Amadruz, e Andrea Capra (TRIUMF), del programma di ricerca “TRIUMF-3” nell'ambito dell'esperimento ALPHA per il progetto formativo INFN “La fisica delle particelle per esplorare l'Universo”; responsabile dell'attività di Elia Bertoldo (INFN/MAE exchange student a TRIUMF), risultato tra i vincitori del relativo bando (18188/2016)

- Correlatore della tesi di Maria Paola Mocci (Laurea Magistrale in Fisica, Università di Pisa, 2015) svolta nell'ambito dell'esperimento LHCb
- Supervisore dell'attività di Valentinos Christodoulou (Summer student al CERN, 2012) svolta nell'ambito dell'esperimento ALPHA
- Correlatore della tesi di Vittorio Mariani (Laurea Magistrale in Fisica, Università degli Studi di Milano, 2011) svolta nell'ambito dell'esperimento BaBar

Organizzazione di scuole e conferenze

- Pisa School on Future Colliders 2018, Local Organizing Committee
- 10th International Conference on Low Energy Antiproton Physics (LEAP 2011), Local Organizing Committee

Attività di disseminazione

- Programma di formazione per insegnanti di scuola secondaria di primo grado ("Aggiornamenti", CC3M) a Pisa: <https://agenda.infn.it/event/17433/overview>
- Guida ufficiale CERN dal 2011 a oggi
- International Masterclass of Particle Physics, INFN Sezione di Pisa
- Virtual Immersion in Science per scuole superiori, Scuola Normale Superiore, Pisa

Indicatori bibliometrici

- Numero pubblicazioni (Scopus): 501
- h-index (Scopus): 56
- ORCID ID: 0000-0003-0013-4714

Ruoli di coordinamento e di servizio in collaborazioni scientifiche internazionali

- dal 2016 al 2019, rappresentante (liaison) per il "B-Hadrons & Quarkonia" working group presso il gruppo di Simulazione (LHCb Collaboration)
- dal 2015 al 2016, rappresentante (liaison) per il "B-Hadrons & Quarkonia" working group presso il gruppo di Trigger (LHCb Collaboration)
- dal 2011 al 2013, responsabile in-situ del commissioning del sistema di DAQ del Silicon Vertex Detector di ALPHA-2 (ALPHA Collaboration)
- dal 2010 al 2012, coordinatore (convener) del gruppo di B-flavor tagging (BaBar Collaboration)
- nel 2014, co-autore dell'articolo di review sulla fisica delle B-factories, per il quale ho contribuito alla sezione sul B-flavor tagging (A. Bevan et al., "The Physics of the B Factories", Eur. Phys. J. C74 (2014) 1).
- nel 2011, contributing-author per la sezione "Experimental outlook" di un articolo di review del Quarkonium Working Group (N. Brambilla et al., "Heavy quarkonium: Progress, puzzles, and opportunities", 2011 Eur. Phys. J. C71 (2011) 1).

Presentazioni e poster a conferenze internazionali

- c1. “An artificial retina processor for track reconstruction at the full LHC crossing rate”. 22nd International Conference on Computing in High Energy and Nuclear Physics (CHEP 2016), San Francisco (CA, USA) dal 10-10-2016 al 14-10-2016
- c2. “First Results of an “Artificial Retina” Processor Prototype”. International Conference on Modern Circuits and Systems Technologies (MOCASST), Thessaloniki (GR) dal 12-05-2016 al 14-05-2016
- c3. “Searches for CPV in D⁺ decays at LHCb”. VIII International Workshop On Charm Physics (CHARM 2016), Bologna (IT) dal 05-09-2016 al 09-09-2016
- c4. “A specialized processor for track reconstruction at the LHC crossing rate”. Connecting the Dots 2015 Workshop, Lawrence Berkeley National Laboratory (CA, USA) dal 09-02-2015 al 11-02-2015
- c5. “An artificial retina processor for track reconstruction at the LHC bunch-crossing rate” (poster). IEEE Nuclear Science Symposium (IEEE 2014 NSS/MIC), Seattle (WA, USA) dal 08-11-2014 al 15-11-2014
- c6. “The LHCb trigger system: performance and outlook”. International Conference on Technology and Instrumentation in Particle Physics (TIPP’14), Amsterdam (NL) dal 02-06-2014 al 06-06-2014
- c7. “Real-time detection of antihydrogen annihilations and applications to spectroscopy”. 2nd International Conference on New Frontiers in Physics (ICNFP 2013), Kolymbari (GR) dal 28-08-2013 al 05-09-2013
- c8. “Determination of α from $B \rightarrow a_1 \pi$ and $B \rightarrow K_1 \pi$ decays”. 6th International Workshop on the CKM Unitarity Triangle (CKM2010), University of Warwick (UK) dal 06-09-2010 al 10-09-2010
- c9. “Recent quarkonium results from e⁺ e⁻ B factories”. 22nd Rencontres de Blois, Blois (FR) dal 15-07-2010 al 20-07-2010
- c10. “Quarkonium studies at BABAR”. X International Conference on Hyperons, Charm and Beauty Hadrons (BEACH 2010), Università di Perugia (IT) dal 21-06-2010 al 26-06-2010
- c11. “Experimental results on quarkonium”. 4th annual workshop of the European Flavour Physics Network FLAVIANet (Euroavour 2009), Bari (IT) dal 09-11-2009 al 11-11-2009

Attività scientifica

(questa sezione fa riferimento alle pubblicazioni presentate)

La mia attività di ricerca è orientata allo studio delle simmetrie discrete delle interazioni fondamentali e delle proprietà dei costituenti elementari della materia: ho partecipato alla ricerca della violazione di CP nei mesoni con quark beauty e charm negli esperimenti BaBar (PEP-II, SLAC) e LHCb (LHC, CERN) e contribuito allo studio dello spettro energetico dell'anti-idrogeno, volto alla verifica sperimentale della simmetria CPT, con l'esperimento ALPHA (AD, CERN).

Metrologia della matrice CKM a BaBar – all'interno della collaborazione BaBar ho contribuito alla misura dell'angolo α della matrice CKM, misurando le frazioni di decadimento dei mesoni B in $K_1\pi$ [5]. Da queste si deriva l'incertezza sistematica su α introdotta dal contributo di ampiezze a pinguino (loop) alle ampiezze della transizione $B^0 \rightarrow a_1(1260)^\pm \pi^\mp$. In questo periodo ho ricoperto il ruolo di convenier del gruppo di B-tagging, responsabile per il mantenimento e la valutazione delle performance degli algoritmi di identificazione del flavor usati dalla collaborazione BaBar, e ho collaborato alla stesura della sezione relativa al flavor tagging in un articolo di rassegna.

Studi sugli stati di quarkonio a BaBar – ho proposto e condotto uno studio delle transizioni a due pioni tra stati del bottomonio e la ricerca dello stato $h_b(1P)$ [6], a quel tempo ancora non osservato, e ho fatto parte del gruppo di revisione interno all'esperimento dell'analisi delle transizioni tra stati Upsilon(nS) con emissione di due pioni o di un mesone eta [9]. Ho inoltre contribuito all'articolo di rassegna del Quarkonium Working Group, sui progressi recenti e i possibili sviluppi nella fisica del quarkonio, con una sezione relativa alle B-factory di nuova generazione.

Spettroscopia di atomi freddi di antimateria in ALPHA – come postdoctoral fellow ho preso parte all'esperimento AD-5/ALPHA (Antihydrogen Laser PHysics Apparatus) all'Antiproton Decelerator (CERN), volto allo studio di atomi freddi di anti-idrogeno mediante spettroscopia laser e microonde. Sono stato responsabile in-loco al CERN per il mantenimento e lo sviluppo del sistema di acquisizione dati del tracciante a silicio di ALPHA, e per il commissioning del rivelatore di ALPHA-2, l'upgrade di ALPHA, installato nel 2012. Ho proposto una procedura per la rivelazione delle transizioni tra stati energetici dell'anti-idrogeno, basata sul conteggio delle annichilazioni degli atomi di anti-idrogeno durante l'irraggiamento con radiazione laser o microonde, e complementare a quella basata sullo spegnimento del campo magnetico usato per il confinamento. Ho quindi sviluppato le tecniche di analisi dati necessarie per applicare questa procedura in ALPHA.

Questo metodo è stato utilizzato in diverse misure dello spettro dell'anti-idrogeno (1S-2S e splitting iperfine dello stato fondamentale) [3,4,7].

Fisica del charm a LHCb – in LHCb la mia attività di analisi si è svolta principalmente nell'ambito del gruppo di lavoro sugli adroni con quark charm, e si è concentrata sulla misura di asimmetrie di CP diretta in decadimenti singolo-Cabibbo-soppressi dei mesoni $D_{(s)}^{\pm}$ e D^0 in stati finali con due pseudoscalari. Lo studio di questi decadimenti è necessario per tentare di comprendere l'origine della violazione di CP nel charm recentemente scoperta. Ho quindi proposto e condotto l'analisi delle asimmetrie di CP nel decadimento $D_{(s)}^{\pm} \rightarrow \eta' h^{\pm}$ [1] con i dati di Run1 (2011-2012), e sviluppato le selezioni del trigger di alto livello che sono state utilizzate per questo canale durante il Run2 dell'esperimento (2015-2018). Ho poi misurato le asimmetrie di CP nel decadimento $D^0 \rightarrow K_S^0 K_S^0$ con i primi dati del Run2 (2015-2016) [2] e definito la selezione di trigger di alto livello utilizzata per questo canale nei successivi due anni. Ho inoltre preso parte al comitato di revisione della ricerca del decadimento doppio-Cabibbo soppresso del barione Ξ_c nello stato finale ϕp , risultata in un'osservazione di questo processo [11].

Trigger di LHCb – dal 2013 al 2014 ho definito e valutato la sequenza di tracciamento per il trigger di alto livello (HLT, High Level Trigger) dell'esperimento LHCb, in preparazione del Run 2 a 13 TeV [12]. Nel 2015 e 2016 ho inoltre curato la definizione degli algoritmi di primo livello (hardware) e High Level Trigger (software) per i canali di interesse per il gruppo di lavoro sul quarkonio, con particolare riguardo per gli stati finali a due muoni. In particolare ho corretto l'algoritmo utilizzato per la definizione del trigger hardware per canali con muoni ad alto momento trasverso, migliorando le prospettive delle analisi di processi con alta molteplicità di tracce nello stato finale [10].

Ho infine collaborato allo sviluppo di soluzioni basate su FPGA e per la ricostruzione di eventi ad alto rate e con bassa latenza [8] – che trovano negli esperimenti ai collider una possibile applicazione – conducendo simulazioni e studi di performance, e proponendo e sviluppando un possibile metodo di integrazione con i sistemi di DAQ.

Data

26/07/2019

Luogo

MILANO