

---

## Curriculum Vitae di Alessio Sarti

- Cognome: Sarti
- Nome: Alessio
- Data di nascita: 29 Gennaio 1977, Roma (Italia)
- Cittadinanza: Italiana
- Stato familiare: Coniugato, con un figlio Davide Sarti nato il 30/11/05 ed una figlia, Elisabetta Sarti, nata il 15/06/07
- Indirizzo professionale: Laboratorio Nazionale di Frascati, Via E. Fermi 40, Casella postale 13, CAP 00044, Frascati (Italia)
- Residenza: Via A. Matricardi, 41/M, CAP 00149, Roma (Italia)
- Telefono: +39 388 9425406 ; +39 06 97842650
- e-mail: asarti@lnf.infn.it
- Conoscenza delle lingue:
  - Lingua madre: Italiano.
  - Parla, legge, e scrive fluentemente l'inglese.
  - Parla, legge, e scrive il francese.

## Curriculum Vitae

- 2006-2007. Svolge attività di ricerca nell'ambito dell'esperimento LHCb presso i Laboratori Nazionali di Frascati, usufruendo di un contratto da ricercatore a tempo determinato della durata di due anni presso l'INFN (art.23).
- 12 Ottobre 2004. Viene riconosciuto idoneo nel concorso, per titoli ed esami, ad un posto di terzo livello professionale con profilo professionale di ricercatore presso l'INFN (bando n.10326/2004) con il punteggio di 82.5/100.
- 2004-2005. Svolge attività di ricerca nell'ambito dell'esperimento LHCb presso i Laboratori Nazionali di Frascati usufruendo di un assegno di ricerca, dal 1 Gennaio 2004 con scadenza 31 Dicembre 2005.

- 
- 17 Febbraio 2004. Consegue il titolo di Dottore di Ricerca in Fisica con giudizio “ottimo”, discutendo la tesi di dottorato in Fisica delle Particelle dal titolo: “A measurement of the  $|V_{ub}|$  CKM matrix element with the BaBar detector”. Il lavoro di tesi è stato svolto sotto la supervisione del professor L. Piemontese e del dottor C. Bozzi presso l’Università degli studi di Ferrara.
  - 2002. Nel periodo da Giugno a Dicembre svolge l’attività di Run Quality Manager (incaricato al coordinamento dei controlli di qualità sui dati) presso l’esperimento BaBar a SLAC, Stanford (California, USA).
  - 2001-2003. Iscritto al Dottorato di Ricerca in Fisica presso l’Università degli studi di Ferrara.
  - 15 Dicembre 2000. Consegue la Laurea in Fisica con punteggio pieno (110/110) presso l’Università di Roma “La Sapienza” discutendo la tesi sperimentale in fisica delle particelle dal titolo “Misura della massa della risonanza  $\Upsilon(4S)$  e delle masse dei mesoni  $B^+$  e  $B^0$ ”. Relatore della tesi è il prof. F. Ferroni dell’Università di Roma “La Sapienza”.
  - 17 Febbraio 1996. Ottiene la borsa di studio *Enrico Persico* dell’Accademia Nazionale dei Lincei.
  - 1996-2000. È iscritto al Corso di Laurea in Fisica presso l’Università “La Sapienza” di Roma.
  - 1995 Ottiene il diploma di maturità scientifica con punteggio pieno (60/60) presso il Liceo Scientifico di Roma “G. B. Morgagni”.
  - 29 Gennaio 1977. Nasce a Roma.

## Esperienza Software

L'attività di ricerca che ho svolto, sin dalla mia tesi di laurea, ha sempre richiesto la comprensione, l'utilizzo e l'approfondimento di strumenti software raffinati finalizzati all'acquisizione dei dati, alla loro registrazione ed accesso, alla loro analisi ed alla loro presentazione. In questi campi differenti ho avuto modo di acquisire una conoscenza dettagliata di vari applicativi e linguaggi di programmazione. Il tutto in un ambiente scientifico stimolante e lavorando in collaborazione con altri ricercatori: in alcuni casi ho sviluppato dei pacchetti di software in modo autonomo (ad esempio gli strumenti per il monitoraggio della qualità dei rivelatori prodotti per l'esperimento in cui svolgo la mia attività di ricerca), in altri ho contribuito, lavorando in collaborazione con un gruppo di sviluppatori, alla gestione e miglioramento di parti di software estesi e complicati (ad esempio il software per la simulazione ricostruzione ed analisi degli eventi acquisiti dai rivelatori che ho utilizzato nelle mie attività di ricerca).

Nel dettaglio:

- Sia nell'ambito della collaborazione *BaBar* (dapprima) che in quella di *LHCb* (poi) ho avuto modo di far pratica di programmazione, sviluppo e debug di software **OO (Object Oriented) scritto in C++**. Particolare interesse ha occupato lo sviluppo di un software in C++, che utilizza ROOT come base, per fit ai dati: RooFitTools.
- Ho una buona conoscenza di sistemi operativi linux e degli applicativi standard ad essi associati. Editor, compilatori, strumenti per il debug, file systems, etc etc.... La mia conoscenza dell'ambiente Windows è limitata prevalentemente agli applicativi "office" ed agli altri strumenti di lavoro standard.
- Per quanto riguarda lo scripting, utilizzato a vari livelli per ottimizzare le attività di ricerca e monitoraggio delle attività di produzione hardware, ho approfondito la conoscenza dei linguaggi **Perl, Python, shell**.
- Riguardo all'archiviazione dei dati ho buona esperienza di database **mysql**
- Per quanto riguarda la gestione di pagine web per il monitoraggio ed il display di dati (pagine attive) ho una buona esperienza di programmazione in **Java, HTML, perl-cgi, PHP, ASP**. In PHP ho realizzato l'interfaccia per il monitoring della produzione e installazione del rivelatore per muoni dell'esperimento *LHCb* [nP1]. In ASP ho avuto modo di fare pratica occupandomi per un certo periodo della manutenzione del sito del BIC del lazio (<http://www.biclazio.it>). Durante lo svolgimento della mia attività di ricerca ho avuto modo di prestare servizio presso l'Associazione Assegnisti di Ricerca dell'Università "La Sapienza" in qualità di socio. Per l'Associazione ho realizzato il sito web (<http://w3.uniroma1.it/webARS/>) in linguaggio ASP, nonché un questionario interattivo con associato database.
- Nel campo dei software per l'acquisizione e analisi dei dati ho avuto modo di approfondire l'uso di Labview e ROOT.

## Attività di Ricerca in Fisica delle Particelle

Sin dall'inizio della mia attività di ricerca ho lavorato in esperimenti di fisica delle particelle ad alte energie. Mio principale interesse è stato lo studio della violazione di  $CP$  nei decadimenti dei mesoni  $B$ : questo studio è stato effettuato dapprima nell'ambito dell'esperimento  $BaBar$ , della cui collaborazione sono stato membro dal 2001 al 2005, ed in cui ho svolto gli studi documentati nelle tesi di Laurea e di Dottorato, e successivamente all'interno dell'esperimento  $LHCb$ , in cui al momento, e dal 2003, è impegnata la mia attività di ricerca e della cui collaborazione sono al momento membro.

La mia tesi di Laurea ha riguardato le misure della massa del mesone  $B$  e della massa della risonanza  $\Upsilon(4S)$  che hanno prodotto risultati competitivi con le medie mondiali. Ho avuto inoltre modo di contribuire allo sviluppo del codice C++ per il fit per la misura di  $\sin 2\beta$  implementando la procedura di *blinding* del risultato nel fit non binnato alla likelihood.

Nel periodo che va dal gennaio 2001 al dicembre 2003 ho frequentato il corso di Dottorato di Ricerca in Fisica e svolto la mia attività di ricerca presso l'Università degli Studi di Ferrara e da allora ho concentrato la mia attività di ricerca sulla misura dell'elemento  $|V_{ub}|$  della matrice CKM: Questo lavoro è culminato con la presentazione del risultato ottenuto all'intera collaborazione dell'esperimento  $BaBar$  in un seminario da me tenuto nel Febbraio del 2003. La misura è stata pubblicata sul *Physical Review Letters*. I risultati dello studio di una tecnica alternativa per l'estrazione di  $|V_{ub}|$  sul campione di dati in mio possesso sono presentati nella tesi di dottorato da me discussa il 17 Febbraio 2004.

Dal Giugno al Dicembre 2002 (per sette mesi) ho svolto il mio servizio nella collaborazione  $BaBar$  in qualità di Run Quality Manager (addetto alla qualità dei dati): il sommario del lavoro svolto è stato da me presentato attraverso un seminario tenuto all'intera collaborazione dell'esperimento  $BaBar$  nel Dicembre del 2002.

A partire dalla fine dell'anno 2003 ho cominciato ad interessarmi ad un nuovo esperimento in costruzione presso i laboratori del CERN di Ginevra: l'esperimento "LHCb". Dal Gennaio 2004 svolgo attività di ricerca nell'ambito di questo esperimento: la mia attenzione è principalmente focalizzata nella costruzione del rivelatore per muoni. Il monitoraggio on-line della qualità della produzione dei rivelatori è stato da me interamente sviluppato: utilizzando linguaggi PHP ed SQL ho realizzato una interfaccia web che permette una semplice gestione e pianificazione della produzione stessa. Tale sistema è presentato in una nota pubblica di  $LHCb$  [nP1].

Nel Febbraio 2006, ho cominciato ad interessarmi alla misura di  $\gamma$  (un angolo del triangolo unitario), utilizzando la ricostruzione dei decadimenti del mesone  $B$  in due particelle cariche (mesoni  $\pi$  e  $K$ ) con una tecnica illustrata in alcune note pubbliche di  $LHCb$  [?]. Per riuscire ad affrontare una analisi tanto complessa ho favorito la nascita di una Task Force che potesse affrontare, per la prima volta in  $LHCb$  lo studio di questo decadimento in modo completo. Tale lavoro è stato dapprima presentato alla comunità di ricerca Italiana nell'Aprile 2006 e poi all'intera collaborazione [tk6] nel Maggio 2006.

## Esperienza Hardware

Dal 1 Gennaio 2004 la mia attività di ricerca principale è incentrata sulla realizzazione del rivelatore di muoni dell'esperimento *LHCb*. La costruzione delle Multi Wire Proportional Chambers (MWPC), costituenti fondamentali di questo detector, pone una sfida tecnologica visto il regime di alta radiazione in cui il rivelatore opera e l'elevata efficienza che ad esso è richiesta.

Il rivelatore di muoni, oltre che per una efficiente identificazione e ricostruzione delle particelle  $\mu$ , viene principalmente utilizzato per il Trigger di primo livello dell'esperimento *LHCb*. Operando con un tempo fra gli urti dei pacchetti di protoni pari a 50ns, ad alta luminosità ed alta energia, il rivelatore per i  $\mu$  è stato progettato per avere una alta efficienza ed un rapido tempo di risposta: la scelta delle camere proporzionali a molti fili permette di soddisfare le precedenti richieste. Le principali caratteristiche delle MWPC che contribuisco a costruire presso i LNF, ed un test effettuato alla "Gamma Irradiation Facility" del CERN sono riportate in una nota interna all'esperimento *LHCb*.

La definizione delle procedure di costruzione e di controllo di qualità ed efficienza svolge un ruolo cruciale nella progettazione e realizzazione di un rivelatore di questo tipo e dimensioni. Il controllo costante dei parametri meccanici, in fase costruttiva, e dei risultati ottenibili tramite procedure di test sul rivelatore assemblato sono fondamentali al fine di ottenere un rivelatore che segua i requisiti di progetto e permetta gli studi di fisica per cui è stato disegnato.

Personalmente, al momento, sono incaricato ai controlli sulla produzione e la qualità delle MWPC nel centro di costruzione di Frascati presso i LNF. Contribuisco allo sviluppo ed all'utilizzo di strumenti hardware e software, quali: quelli per la filatura dei pannelli, per la saldatura e per il controllo del passo dei fili, quelli per la misura della tensione dei fili ed infine quelli per lo scan della camera assemblata con sorgente radioattiva o raggi cosmici per misure di uniformità di guadagno o efficienza. Il tutto volto ad assicurare una buona qualità della produzione e la risoluzione in tempi brevi dei vari problemi hardware che inevitabilmente accompagnano la costruzione di un rivelatore. La procedura di test ed i risultati preliminari riguardanti le prime 60 camere MWPC prodotte ai LNF sono stati presentati nell'ambito della conferenza "IEEE Nuclear Science Symposium 2004" tenutasi a Roma nell'ottobre 2004.

Precedentemente, durante il lavoro di tesi (laurea e dottorato), nell'ambito dell'esperimento *BaBar* mi sono occupato del rivelatore di vertice (SVT), nell'anno 2001.

Larga parte delle analisi effettuate al rivelatore *BaBar* dipendono fortemente dalle prestazioni del rivelatore più interno: il Silicon Vertex Tracker (rivelatore di vertice al silicio o SVT). Alcuni moduli dello SVT erano risultati danneggiati dopo l'inserimento all'interno del rivelatore *BaBar* (1999) ed altri moduli si erano danneggiati durante il normale funzionamento dell'esperimento (2000-2003): nuovi moduli devono essere approntati, prima del 2004, in modo da rimpiazzare quelli danneggiati. Ho partecipato alle procedure di test dei nuovi moduli ed ho contribuito a sviluppare un software di interfaccia necessario nella procedura di test per l'acquisizione di dati presso i laboratori INFN di S.Piero a Grado (Pisa) nell'ottobre del 2001.

## Esperienza di Didattica

Dal Marzo 2004, terminati gli impegni formativi nell'ambito del dottorato di Ricerca, mi sono cominciato ad interessare alla didattica. Ho partecipato all'iniziativa "Incontri Di Fisica" promossa dai Laboratori Nazionali di Frascati nell'Ottobre 2004, con un seminario sullo "Studio delle prestazioni di una camera a fili con raggi cosmici" [tk3].

Il 27 Ottobre 2004 ho tenuto un seminario presso l'Università di Roma "La Sapienza", sui Radioisotopi e loro applicazioni biomediche [tk4], su invito dei docenti del corso di Chimica presso la prima facoltà di Medicina. Visto il successo di questo seminario sono stato nuovamente invitato a tenere tale seminario nell'ottobre 2005 e 2006.

Il 5 Aprile 2005 ho partecipato all'iniziativa ScienzaOrienta 2005 accompagnando dei ragazzi delle scuole medie/superiori in una visita guidata dei Laboratori Nazionali di Frascati.

Nella primavera del 2005 e del 2006 (nei mesi tra Aprile e Maggio) ho avuto l'opportunità di effettuare il tutoraggio al "*Corso di Laboratorio di Fisica (A. A. 2004 - 2005 e A. A. 2005 - 2006)*" all'interno del Corso di Laurea in Ingegneria Aerospaziale tenuto dal Prof. M. Migliorati.

Negli anni 2005/2006 e 2006/2007 ho svolto l'incarico di professore a contratto di Fisica presso la II Facoltà di Medicina nel corso di laurea di 'Tecniche della Prevenzione'.

Nella primavera del 2006 ho iniziato collaborazione con il progetto QUASAR dei LNF, rivolto agli alunni delle scuole elementari e medie: tale collaborazione consiste nell'effettuare delle visite nelle classi che fanno richiesta (tale visita è focalizzata nel presentare il ruolo del ricercatore e del metodo scientifico che esso usa) e nel programmare una visita guidata all'interno dei Laboratori Nazionali di Fisica nucleare di Frascati.

## Note Pubbliche dell'esperimento LHCb

- [nP3] E. Dane, D. Pinci, **A. Sarti**, *Report on the quality of the LHCb-Muon four-gap MWPC produced at LNF*, CERN-LHCb-2006-053.
- [nP2] D. Pinci, **A. Sarti**, *Study of the behaviour of the LHCb Muon System MWPC as a function of the gas pressure and temperature*, CERN-LHCb-2005-079.
- [nP1] **A. Sarti**, *A tool for the LHCb MWPC production monitoring: the LNF online database*, CERN-LHCb-2006-037.

## Seminari

- [tk8] 11 Dec 2006, Joint meeting LHCb/theory, CERN. <http://indico.cern.ch/materialDisplay.py?contribId=1&materialId=slides&confId=8978>
- [tk7] 9 Oct 2006, Flavour in the era of the LHC, 4th meeting, CERN. <http://indico.cern.ch/materialDisplay.py?contribId=60&sessionId=8&materialId=slides&confId=5016>
- [tk6] 31 May 2006, LHCb week, CERN, talk at Physics Plenary session. <http://indico.cern.ch/materialDisplay.py?contribId=3&materialId=slides&confId=3124>
- [tk5] 14 Sept 2005, LHCb Week, Barcelona, Spain, talk at Physics Plenary session. <http://agenda.cern.ch/askArchive.php?base=agenda&categ=a055695&id=a055695s0t10/transparencies>
- [tk4] 27 Oct 2004, Università di Roma "La Sapienza", seminario su *Radioisotopi e loro applicazioni biomediche*. <http://www.lnf.infn.it/asarti/documenti/Seminario.pdf>
- [tk3] 6 Oct 2004, Incontri di Fisica 2004, INFN - Laboratori Nazionali di Frascati, seminario su *Studio delle prestazioni di una camera a fili con raggi cosmici*. <http://www.lnf.infn.it/edu/incontri/2004/relazioni/LezioneT.ppt>
- [tk2] Dec 2002, BaBar Collaboration Meeting, SLAC Stanford, plenary talk on *Run Quality and Data sets*
- [tk1] Feb 2003, BaBar Collaboration Meeting, SLAC Stanford, plenary talk on *Measurement of  $|V_{ub}|$  in inclusive semileptonic B-decays with  $B_{reco}$  tags*

## Conferenze, Scuole & Workshops

- [s9] 21-27 Mag 2006, "X Pisa Meeting on Advanced Detectors", La Biodola, Isola D'Elba, Italy
- [s8] 4-9 Jul 2005, "Hadron Collider Physics Symposium 2005", Les Diablerets, Switzerland

- [s7] 15-18 March 2005, Workshop on the CKM Unitarity Triangle, Third Meeting, San Diego, USA
- [s6] 16-22 Oct 2004, “2004 Nuclear Science Symposium, Medical Imaging Conference, Symposium on Nuclear Power Systems and the 14<sup>th</sup> International Workshop on Room Temperature Semiconductor X- and Gamma- Ray Detectors”, Rome, Italy
- [s5] 20-27 Aug 2003, 11<sup>th</sup> Lomonosov Conference on Elementary Particle Physics (ICAS), Moscow
- [s4] 23-26 Apr 2003, XV Incontro sulla Fisica delle Alte Energie (IFAE), Lecce
- [s3] 5-9 Apr 2003, Workshop on the CKM Unitarity Triangle, Second Meeting, IPPP Durham
- [s2] 13-24 Giu 2002, Advanced Study Institute on Techniques and Concepts of High Energy Physics, St. Croix US Virgin Islands
- [s1] 13-16 Feb 2002, Workshop on the CKM Unitarity Triangle, First Meeting, CERN Geneva

## Lista di Pubblicazioni

### Articoli

#### Proceedings di Conferenze in attesa di pubblicazione

- [proc2] **A. Sarti**, “LHCb Level-0 Trigger Detectors”, [http://lhcb-doc.web.cern.ch/lhcb-doc/presentations/conferencetalks/postscript/2006presentations/Pisa\\_Sarti.pdf](http://lhcb-doc.web.cern.ch/lhcb-doc/presentations/conferencetalks/postscript/2006presentations/Pisa_Sarti.pdf), accettati per la pubblicazione.
- [proc1] D. Pinci and **A. Sarti**, “Production and test of the LHCb Muon Chambers”, accettati per la pubblicazione.

#### Articoli e Proceedings pubblicati

Sono riportate in questo elenco solamente le pubblicazioni a cui il curriculum vitae fa riferimento. Per l’elenco completo delle pubblicazioni (piu’ di 100) é possibile consultare l’achivio online arXiv o spires all’indirizzo <http://www.slac.stanford.edu/spires>

- [1] M. Anelli *et al.*, “Quality tests of the LHCb muon chambers at the LNF production site,” IEEE Trans. Nucl. Sci. **53**, 330 (2006).
- [2] M. Anelli *et al.*, “Systems for the MWPC test at the LNF production site,” published in “Nuclear Science Symposium Conference Record, 2004 IEEE”, Volume: 1, On page(s): 529-533, ISBN 0-7803-8700-7
- [3] **A. Sarti**, “Semileptonic B decays in BaBar,” published in “**PARTICLE PHYSICS IN LABORATORY, SPACE AND UNIVERSE**”, Proceedings of the Eleventh Lomonosov Conference on Elementary Particle Physics Moscow, Russia 21 - 27 August 2003, edited by A.Studenikin, ISBN 981-256-162-5 [arXiv:hep-ex/0405066].

- 
- [4] A. Sarti, “[ $V(ub)$ ] measurements at B-factories,” published in “Vol. 87 Italian Meeting on High Energy Physics - Proceedings of the XV IFAE, P. Ciafaloni Lecce, 23-26 April 2003”, by SIF, ISBN 88-7438-014-3 [arXiv:hep-ex/0312028].
- [5] B. Aubert *et al.* [BABAR Collaboration], “Measurement of the inclusive charmless semileptonic branching ratio of B mesons and determination of  $|V(ub)|$ ,” *Phys. Rev. Lett.* **92**, 071802 (2004) [arXiv:hep-ex/0307062].
- [6] A. Sarti [BaBar Collaboration], “Inclusive  $|V(ub)|$  measurements at BaBar,” eConf C0304052, WG115 (2003) [arXiv:hep-ph/0307158].

Alessio Sarti