

Curriculum Vitae di Alessandro Drago

Alessandro Drago si e' laureato in fisica, indirizzo elettronico-cibernetico, presso l'Universita' di Roma "La Sapienza" con 110 e lode nel 1978. Come lavoro di tesi ha progettato un sistema per il riconoscimento automatico di configurazioni per strisce elettroforetiche di lipoproteine. La tesi e' stata sviluppata presso il Laboratorio di Tecnologie Biomediche del CNR. Dal 1992, a seguito vincita di concorso, e' entrato nello staff della Divisione Acceleratori dei Laboratori Nazionali di Frascati (LNF) dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN). Presso i LNF ha collaborato principalmente al progetto ed alla successiva messa a punto della PHI-Factory DAFNE in grado di produrre un altissimo numero di collisioni elettroni-positroni all'energia di 1.02 GeV nel centro di massa, ed e' essenzialmente dedicata allo studio della violazione CP (carica-parita'). Nell'ambito del progetto DAFNE, Alessandro Drago ha progettato l'elettronica del sistema di temporizzazione dell'acceleratore, in grado di effettuare l'iniezione di singoli pacchetti ($\sim 10^{10}$ particelle) di elettroni o positroni negli anelli principali in ciascuno dei 120 "bucket" (punti di equilibrio) disponibili con un jitter rms dei trigger contenuto entro 2 picosecondi. E' inoltre responsabile dei sistemi di feedback longitudinale pacchetto per pacchetto sviluppati in collaborazione con i progettisti del collisore e⁺/e⁻ PEP-II a SLAC, Stanford University (USA), e dell'acceleratore circolare ALS (Advanced Light Source) presso l'Universita' di Berkeley (USA). Tali sistemi sono in grado di controllare, smorzandolo in tempo reale, lo scostamento (di corpo rigido) dovuto alle oscillazioni di sincrotrone che ciascun pacchetto di particelle subisce. I pacchetti distano tra loro 2.7 ns ed il feedback e' basato su un grosso numero di Digital Signal Processor (DSP) che producono, mediante filtri FIR o IIR (a risposta finita o infinita), i 120 segnali di correzione necessari in ogni 2.7 ns alla stabilizzazione dei pacchetti. Il dr. Alessandro Drago ha anche realizzato un innovativo sistema di feedback per smorzare le oscillazioni longitudinali di quadrupolo, in modo da controllare anche le oscillazioni testa-coda longitudinali (di forma) di ciascun pacchetto. Nel 2003 ha vinto il concorso per il passaggio a Primo Tecnologo, divenuto effettivo dal 2005. A.Drago e' anche responsabile dei sistemi di feedback trasverso (di betatrone) che assicurano pacchetto per pacchetto la stabilita' orizzontale e verticale dei fasci di elettroni e positroni senza la quale non e' possibile produrre l'altissimo numero di collisioni richieste. I feedback trasversi sono stati sviluppati in collaborazione con i Laboratori Nazionali di KEK (Giappone) e con SLAC/Stanford University (USA). A.Drago ha anche collaborato al progetto delle macchine acceleratrici SPARC (free electron laser presso i LNF), ILC (International Linear Collider, progetto internazionale), SuperB e Tau-Charm (progetti di B-Factory e C-Factory, basate su collisioni e⁺/e⁻, con possibile realizzazione nell'area di Tor Vergata). Inoltre il dr. Drago e' responsabile del progetto di un innovativo detector multipixel nel medio infrarosso dedicato alla diagnostica bidimensionale dei fasci di particelle. L'esperimento e' finanziato dalla CSN V (Commissione Scientifica Nazionale V) dell'INFN. Dall'a.a. 2010-2011 il dr. Drago e' incaricato del corso di Cibernetica presso il dipartimento di Fisica all'Universita' di Roma-2 "Tor Vergata". Negli ultimi due anni, come responsabile dei sistemi di feedback pacchetto per pacchetto di DAFNE, ha anche collaborato al commissioning dello schema di collisione basato sul "Crab Waist" che, producendo un grosso impatto sulla dinamica dei fasci di particelle collidenti, richiede di conseguenza un corrispondente lavoro di messa a punto dei feedback di betatrone e di sincrotrone. Alessandro Drago e' autore o co-autore di piu' di 200 articoli scientifici o rapporti tecnici riguardanti l'attivita' di ricerca svolta presso l'INFN.

Alessandro Drago Curriculum Vitae

Dr. Alessandro Drago has got the Master Degree in Physics at the Rome University ,”La Sapienza”, with "summa cum laude" in 1978. As thesis work he has designed an automatic diagnostics system for biomedical signals based on pattern recognition techniques at CNR (Consiglio Nazionale delle Ricerche). Since 1992 he is staff scientist at the Accelerator Division of LNF (Frascati National Laboratory) of INFN (National Institute of Nuclear Physics), where he has cooperated mainly to the design and the subsequent tuning of the PHI-Factory DAFNE, able to produce a very high number of collisions electron-positron at 1.02 GeV energy in the center of mass, and essentially dedicated to the study of violation of CP (charge-parity). Within the project DAFNE, Alessandro Drago has designed the electronics of the timing system of the accelerator, that is able to perform the injection of individual bunch ($\sim 10^{10}$ particles) of electrons or positrons in the main rings in each of the 120 buckets (i.e. equilibrium points) with an rms jitter of the triggers contained within 2 picoseconds. He is also responsible for the bunch-by-bunch longitudinal feedback systems, developed in collaboration with the e^+/e^- collider PEP-II team at SLAC, Stanford University (USA), and the circular accelerator ALS (Advanced Light Source) team at the University' of Berkeley (USA). Such systems are able to control, by a real time damping, the deviation (of rigid body) due to the fluctuations of synchrotron that each bunch of particles undergoes. Each bunch is just close 2.7 ns from the next one, and the feedback systems are based on a large number of Digital Signal Processor (DSP) to produce, by means of FIR or IIR filters (Finite or Infinite Impulse Response), the 120 correction signals needed every 2.7 ns to stabilize the bunch motion. Dr. Alessandro Drago has also developed an innovative system of feedback to damp the longitudinal “quadrupole” oscillations, to control the longitudinal head-tail (shape) oscillations of each bunch. In 2003 he became “Prime Technologist”, effective in 2005. Alessandro Drago is also responsible for the transverse (betatron) feedback systems which ensure “bunch-by-bunch” the horizontal and vertical stability of electron and positron beams without which it cannot be possible to produce the very high number of collisions required. The transverse feedback systems have been developed in collaboration with KEK National Laboratory (Japan) and SLAC National laboratory (USA). Dr. Drago has also collaborated to other accelerator designs: SPARC (free electron laser at the LNF), ILC (International Linear Collider, an international project), SuperB and Tau-Charm (B-and C-Factory Factory, based on collisions e^+ / e^- , with possible implementation at Tor Vergata University). In addition, dr. Drago is designing an innovative mid-infrared detector multipixel dedicated to the diagnostic two-dimensional particle beams. The experiment is funded by the CSNV (National Scientific Committee V) of the INFN. Since 2010-2011 dr. Drago is in charge of the course of Cybernetics at the Department of Physics at the University' of Rome 2 "Tor Vergata". Over the past two years as head of DAFNE bunch-by-bunch feedback systems, he has also collaborated to the commissioning of the collision scheme based on the "Crab Waist" which, producing a large impact on the dynamics of colliding beams of particles, and therefore requires a corresponding critical tuning of betatron and synchrotron feedback systems. Alessandro Drago is author or co-author of more than 200 scientific articles and technical reports regarding the research activities carried out at INFN.