

Summer Students at SLAC



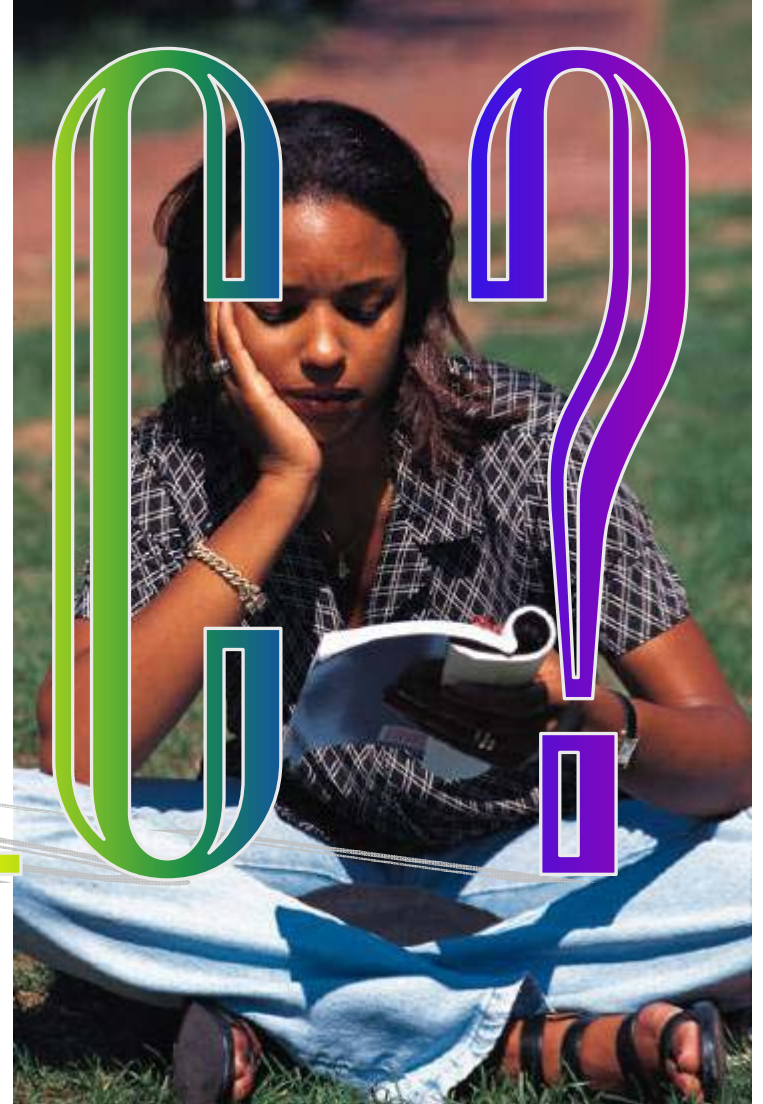
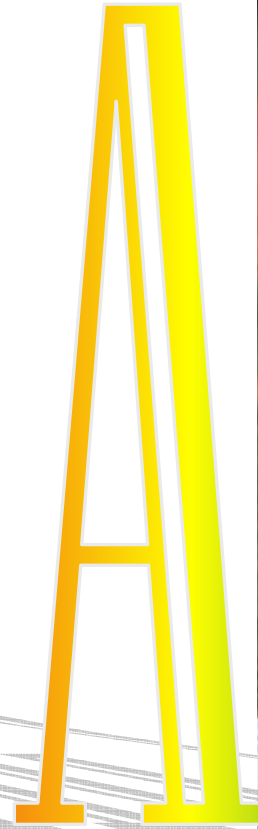
Francesco Forti

INFN-Pisa

Francesco.Forti@pi.infn.it

Summer

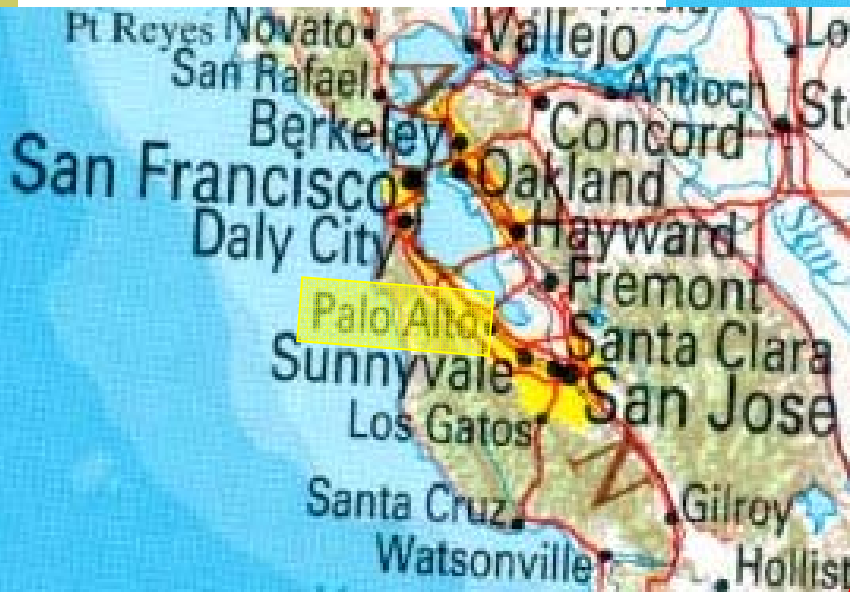
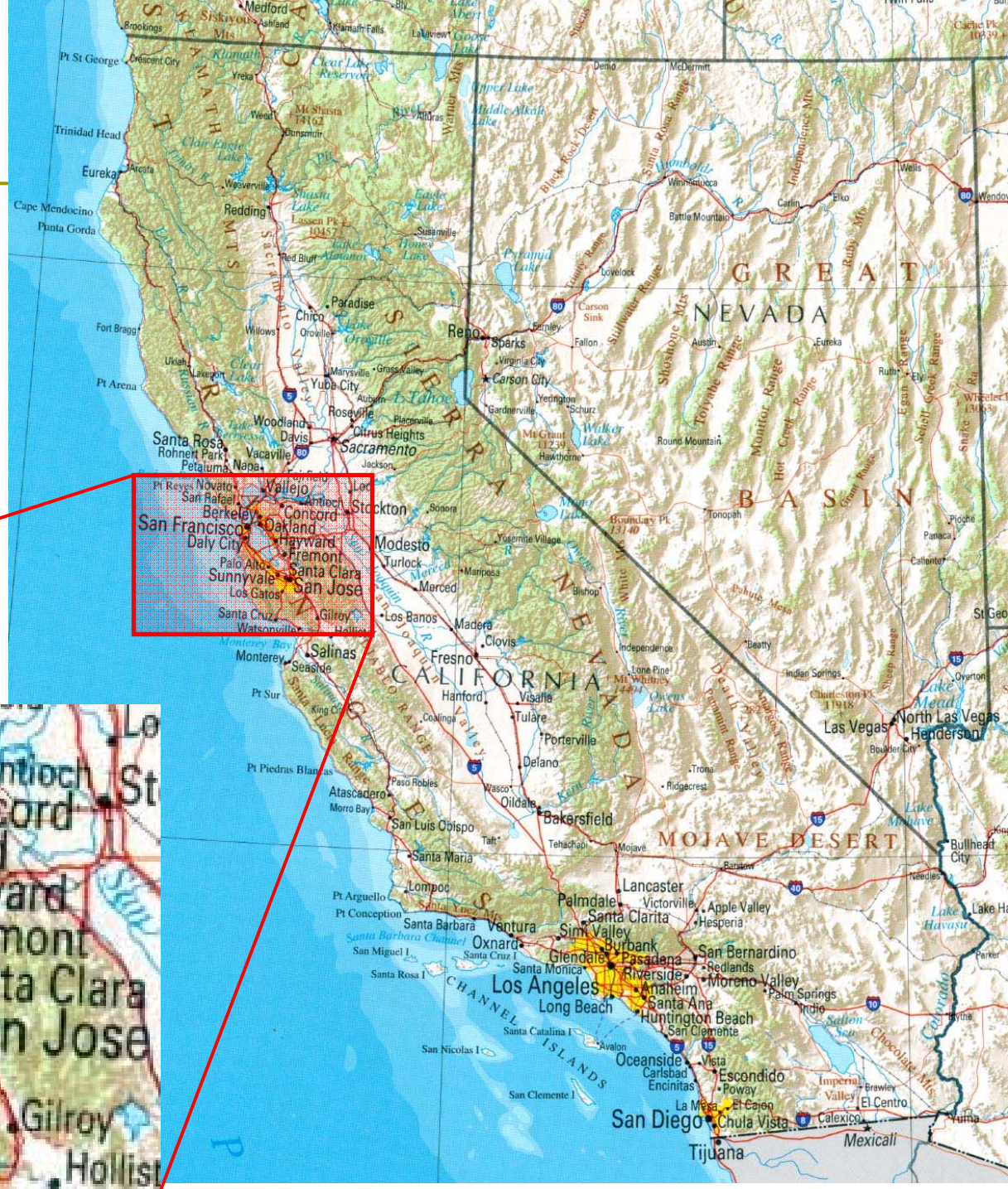
Student



Dove → U.S.A. → California



California →
Palo Alto

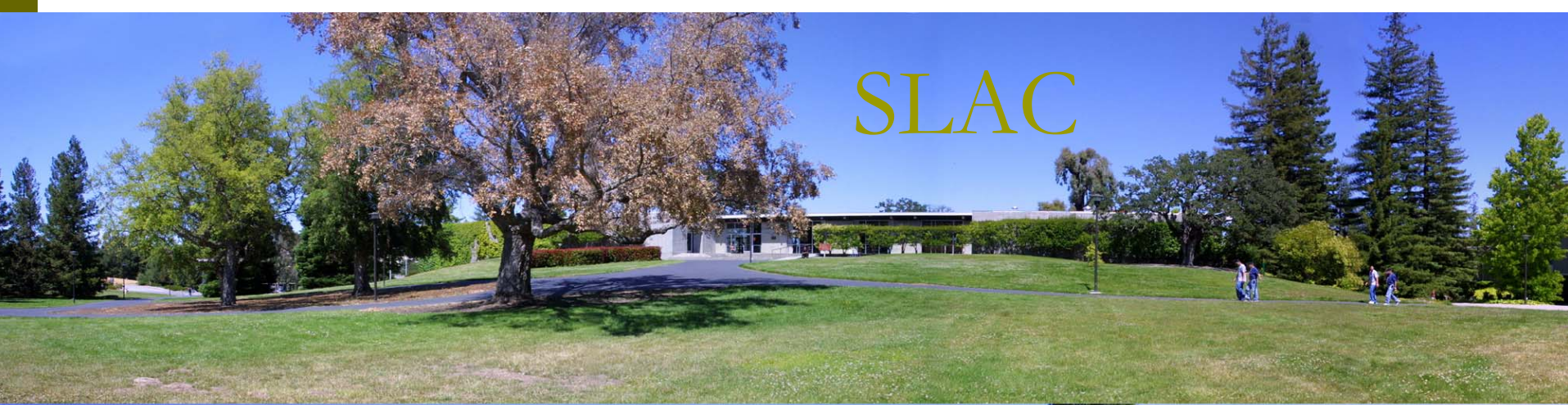


Stanford University Campus

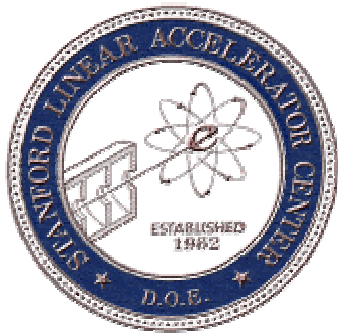
- ▣ Una delle più importanti Università americane



SLAC



Stanford Linear Accelerator Center

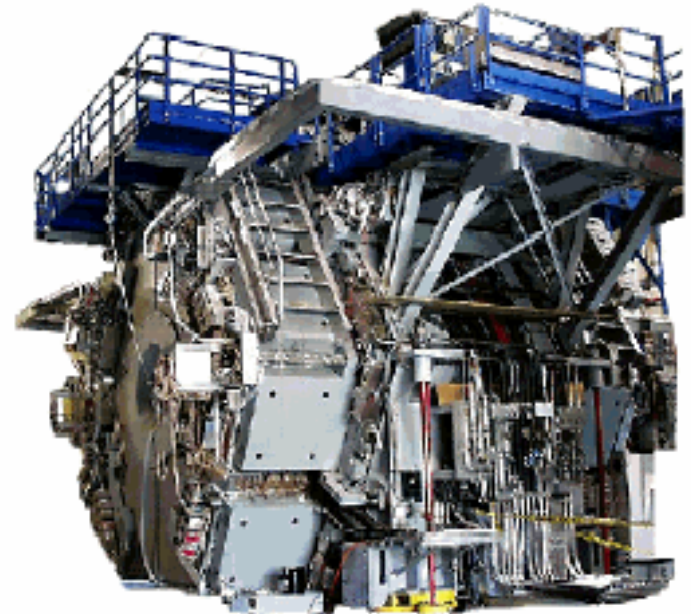


www.slac.stanford.edu



Programma scientifico

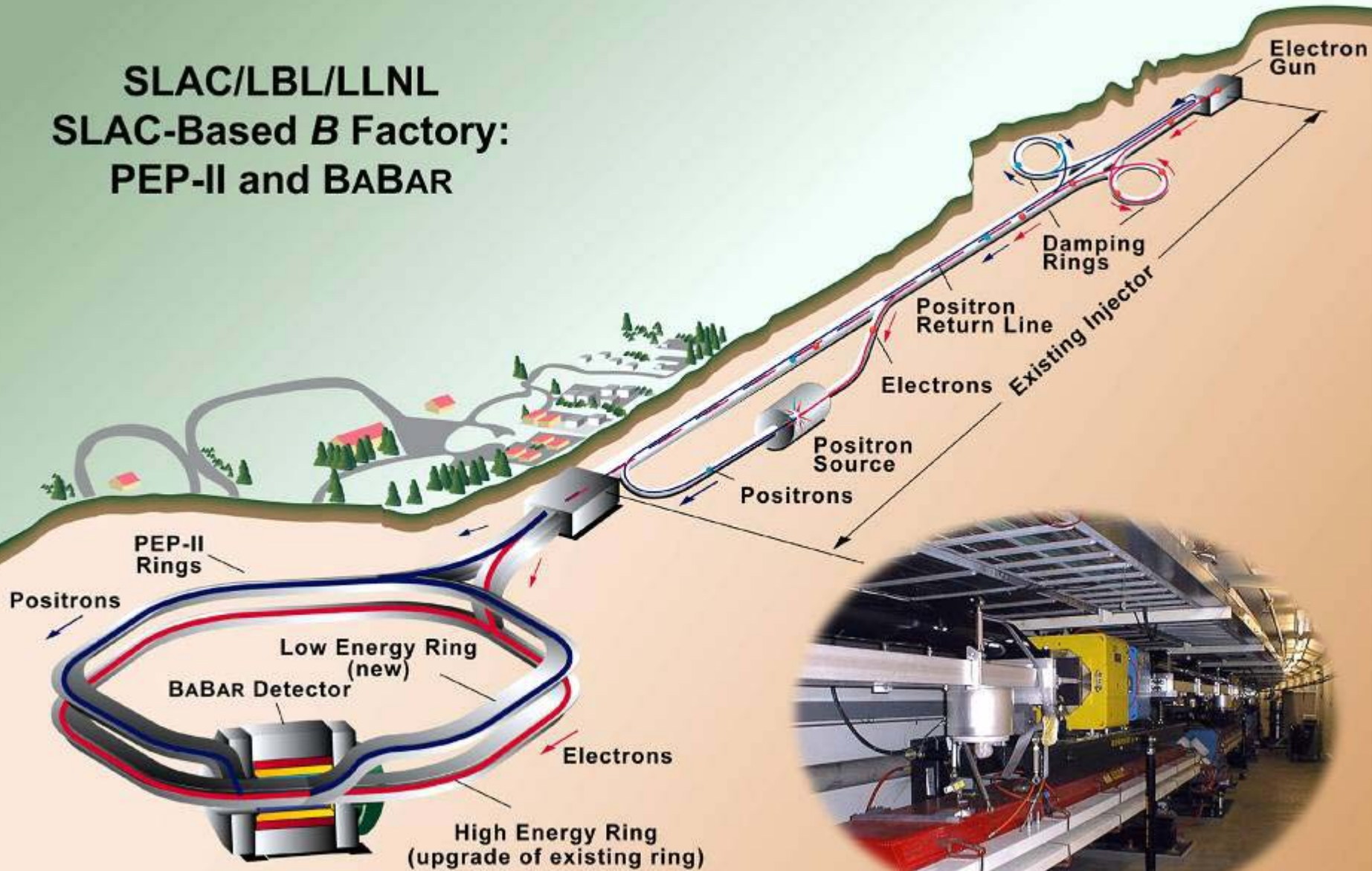
- ❑ SLAC ha un vasto programma scientifico:
 - fisica delle alte energie
 - fisica astroparticellare
 - luce di sincrotrone
 - fisica degli acceleratori
 -
- ❑ Il gruppo di Pisa è fortemente coinvolto nella B Factory e nell'esperimento BaBar, attualmente in presa dati



TM & © Nelvana

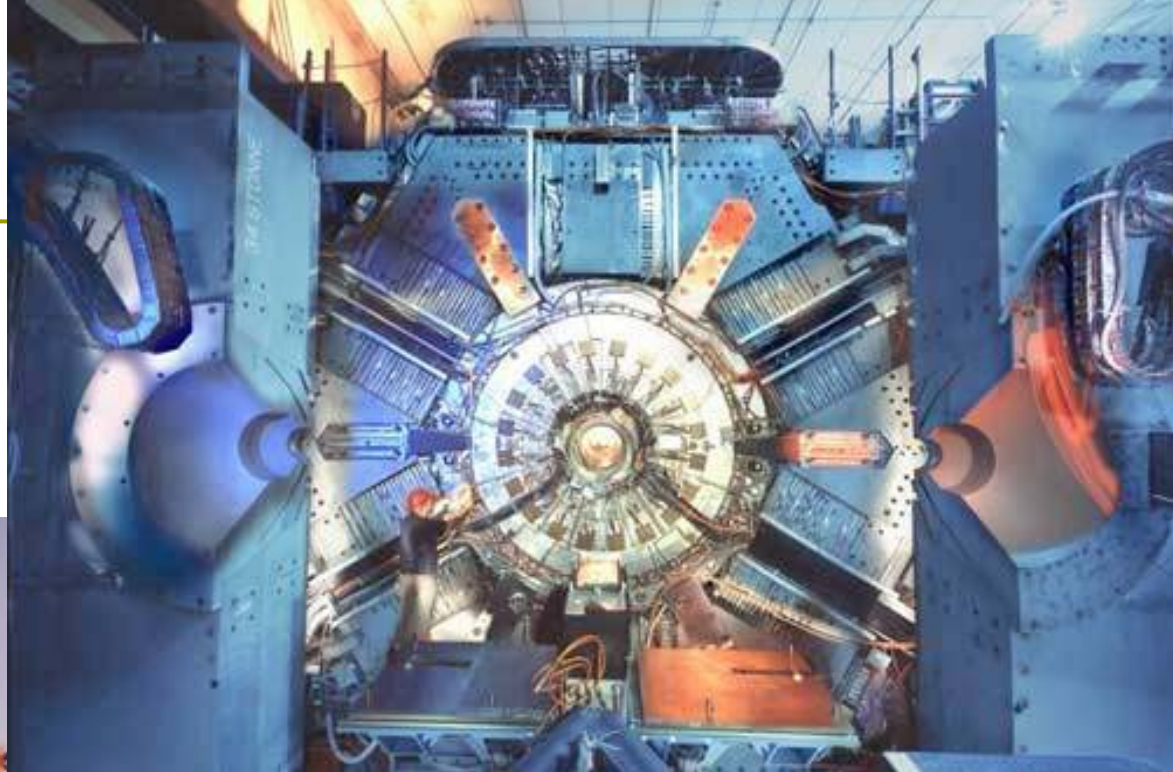
BABAR

SLAC/LBL/LLNL SLAC-Based *B* Factory: PEP-II and BABAR



Both Rings Housed in Current PEP Tunnel

BaBar Detector



Silicon
Vertex
Tracker

Universo di materia

□ Questione di Sakharov:

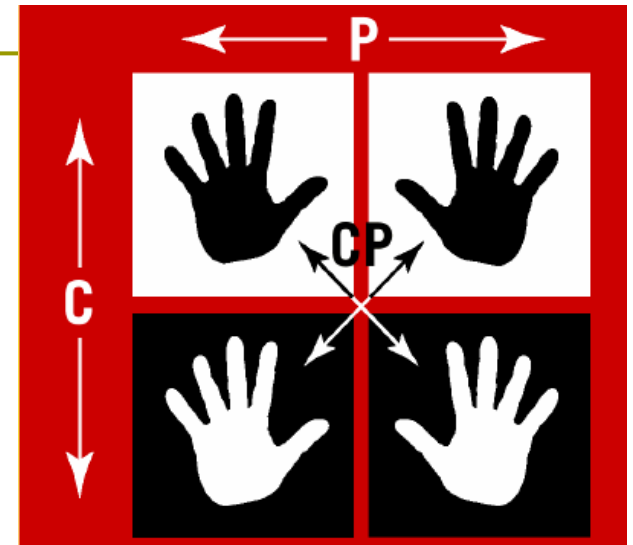
- Se materia ed antimateria erano presenti in quantità uguali al momento del Big Bang, perché il mondo attuale è fatto solo di materia (oppure, dove è andata l'antimateria ?)
- La risposta ad oggi non è nota.

□ Ingrediente fondamentale:

- Materia ed antimateria non si comportano in modo completamente speculare
- In gergo si chiama "**Violazione di CP**"
 - C = Coniugazione di carica: + si scambia con -
 - P = Parità: destra si scambia con sinistra
- Le leggi della fisica non sono simmetriche sotto l'operazione CP

Violazione di CP

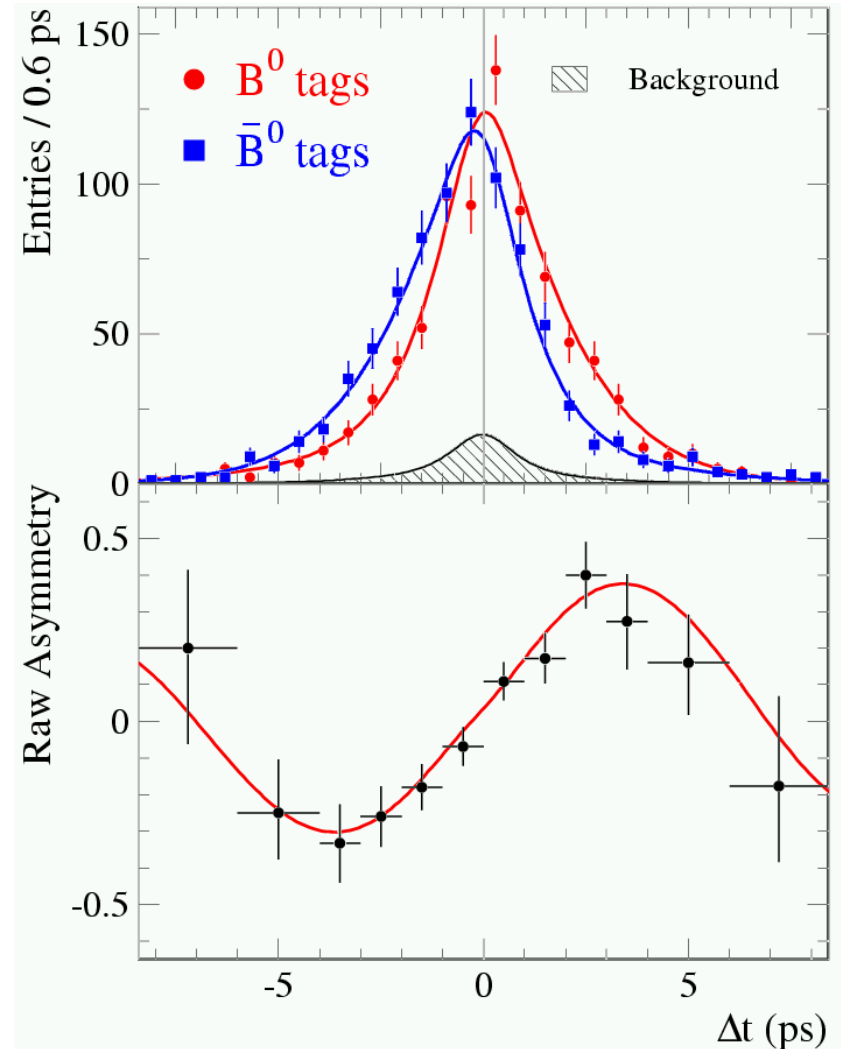
- La misura delle differenze tra materia ed antimateria è molto delicata
- Scoperta nel 1964 con le particelle K
 - (CP pari) $K_S \rightarrow \pi^+\pi^-$ (CP pari)
 - (CP dispari) $K_L \rightarrow \pi^+\pi^-\pi^0$ (CP dispari)
 - Si scopre che è anche possibile (CP dispari) $K_L \rightarrow \pi^+\pi^-$ (CP pari)
- Dal 1999 la B Factory studia il problema della violazione di CP nelle particelle "B".
 - B^0 e anti- B^0 decadono in modo leggermente diverso
 - effetto parametrizzato dall'angolo β nel decadimento $B \rightarrow J/\psi K_S$



La misura di $\sin 2\beta$

- La scoperta della violazione di CP nei mesoni B (2000) è stata molto importante
- Quantitativamente la violazione di CP che conosciamo oggi **non** è sufficiente a spiegare il mondo come lo conosciamo
- Molte cose ancora da capire

$$\sin(2\beta) = 0.75 \pm 0.09_{\text{stat}} \pm 0.04_{\text{syst}}$$



Summer student a SLAC

- Programma ormai ben rodato con circa 5-6 persone ogni anno
- Circa due mesi e mezzo tra il 15 giugno ed il 15 settembre (date e durata flessibili)
- Domande da inviare a SLAC normalmente entro Marzo (il bando non è ancora uscito)
- Selezione sulla base del curriculum e gli interessi scientifici
- Possibilità di tesi di primo livello
 - Vale come tirocinio

Attività dei summer students.

- Ogni studente viene assegnato ad un tutor italiano
- Viene concordato un compito abbastanza definito che lo studente può svolgere nel periodo di permanenza
 - Sulla base delle competenze ed interessi
 - Analisi di dati
 - Misure di laboratorio su rivelatori
 - Partecipazione al run dell'esperimento
- Inoltre lo studente partecipa allo SLAC Summer Institute
 - Scuola di altissimo livello, ogni anno dedicata ad un problema centrale della fisica moderna
 - [2004: Nature's Greatest Puzzles](#)
 - www-conf.slac.stanford.edu/ssi/

Logistica

- Salario: \$5000 per 2 ½ mesi
 - Ci si deve pagare il viaggio e la casa
- Si alloggia normalmente presso residenze universitarie o famiglie
 - SLAC housing office aiuta a cercare casa
- Orario di lavoro standard
 - Lu-Ve; 9-5
- SLAC è ben collegato con shuttle a Stanford e Palo Alto
- Una larga comunità di giovani e studenti, italiani, europei ed americani
- Il bando verrà pubblicato su www.pi.infn.it/bfactory
- Per informazioni:
 - Francesco.Forti@pi.infn.it
 - 050-2214341

