

ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEAREPreventivo per l'anno **2001**

| Codice | Esperimento | Gruppo |
|--------|-------------|--------|
| | P-BTeV | 1 |

| |
|------------------|
| Struttura |
| MILANO |

Ricercatore
responsabile locale: L.Moroni

**Rappresentante
Nazionale:** L.Moroni

Struttura di
appartenenza: Milano

Posizione nell'I.N.F.N.: I Ricercatore

INFORMAZIONI GENERALI

| | |
|--|---|
| Linea di ricerca | Fisica degli Heavy Flavour e violazione CP |
| Laboratorio ove si raccolgono i dati | FERMILAB |
| Sigla dello esperimento assegnata dal Laboratorio | BTeV |
| Acceleratore usato | Collider Tevatron |
| Fascio (sigla e caratteristiche) | p-pbar, Ecm = 2 TeV, intersezione C0 |
| Processo fisico studiato | Produzione e decadimento heavy flavour (b e c) |
| Apparato strumentale utilizzato | Spettrometro magnetico a due bracci, in avanti ed in dietro, con dipolo centrale |
| Sezioni partecipanti all'esperimento | Milano |
| Istituzioni esterne all'Ente partecipanti | CBPF, UCD, Car.Mell., Colorado U., FNAL, Illinois Inst. of Techn., Florida U., Illinois U., Minnesota U., Nanjing U., New Mexico U., Northwestern U., Ohio State U., Penn. U., Puerto Rico U., Shandong U., Suny U., Syracuse U., Tennessee U., Tuft U., Valparaiso U., Winsconsin U., USTC, Vanderbilt U., Yale U. |
| Durata esperimento | 1 anno |

| | | |
|--------|-------------|--------|
| Codice | Esperimento | Gruppo |
| | P-BTeV | 1 |

| |
|------------------|
| Struttura |
| MILANO |

PREVENTIVO LOCALE DI SPESA PER L'ANNO 2001
In ML

| VOCI DI SPESA | DESCRIZIONE DELLA SPESA | | | | | IMPORTI | | A cura della Comm.ne Scientifica Nazionale | |
|------------------------------------|--|--|--------------|----------|-------|----------|----------------------------|--|--|
| | | | | | | Parziali | Totale Compet. | | |
| Viaggi e missioni | Interno | Contatti con ditte e seminari | | | | | 5 | 5 | |
| | Estero | Meeting di collab Coordinamento tracking Attivita' R&D al Fermilab Contatti con ditte (Tot 12 m.u.) | | | | | 180 | 180 | |
| Materiale Consumo | Il serie prototipi chip | | | | | 30 | 200 | | |
| | Preserie prototipi chip | | | | | 90 | | | |
| | Sensori Hamamatsu | | | | | 20 | | | |
| | Consumi | | | | | 60 | | | |
| Trasp.e facch. | Spedizioni FNAL e viceversa | | | | | 5 | 5 | | |
| Spese Calcolo | Consorzio | Ore CPU | Spazio Disco | Cassette | Altro | 30 | 30 | | |
| | 30 | | | | | | | | |
| Affitti e manufenz. apparecchiati. | | | | | | | | | |
| Materiale Inventariabile | Strumentazione varia per test pixel (ancora da definire) | | | | | 50 sj | 50 di cui 50 sj | | |
| Costruzione Apparati | | | | | | | | | |
| Totale | | | | | | | 470 di cui 50 sj | | |
| Note: | | | | | | | | | |

ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE

Preventivo per l'anno **2001**

| Codice | Esperimento | Gruppo |
|--------|-------------|--------|
| | P-BTeV | 1 |

| |
|------------------|
| Struttura |
| MILANO |

ALLEGATO MODELLO EC 2

| | | |
|--------|-------------|--------|
| Codice | Esperimento | Gruppo |
| | P-BTeV | 1 |

| |
|------------------|
| Struttura |
| MILANO |

PREVISIONE DI SPESA: PIANO FINANZIARIO LOCALE

PER GLI ANNI DELLA DURATA DEL PROGETTO

In ML

| ANNI FINANZIARI | Miss. interno | Miss. estero | Mater. di cons. | Trasp.e Facch. | Spese Calcolo | Affitti e manut. appar. | Mat. inventar. | Costruz. apparati | TOTALE Competenza |
|-----------------|---------------|--------------|-----------------|----------------|---------------|-------------------------|----------------|-------------------|-------------------|
| 2001 | 5 | 180 | 200 | 5 | 30 | | 50 | | 470 |
| TOTALI | 5 | 180 | 200 | 5 | 30 | | 50 | | 470 |

Note:

Osservazioni del Direttore della Struttura in merito alla disponibilità di personale e di attrezzature:

Mod. EC. 3

(a cura del responsabile locale)

ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE

 Preventivo per l'anno **2001**

| | | |
|--------|-------------|--------|
| Codice | Esperimento | Gruppo |
| | P-BTeV | 1 |

| |
|------------------|
| Struttura |
| MILANO |

PREVENTIVO GLOBALE PER L'ANNO 2001

In ML

| Struttura | A CARICO DELL' I.N.F.N. | | | | | | | | | A carico di altri Enti |
|---------------|-------------------------|--------------|-----------------|-----------------|-------------|-------------------------|------------------|-----------------|----------------|------------------------|
| | Miss. interno | Miss. estero | Mater. di cons. | Trasp. e Facch. | Spese Calc. | Affitti e Manut. Appar. | Mater. inventar. | Costruz. appar. | TOTALE Compet. | |
| MILANO | 5 | 180 | 200 | 5 | 30 | | 50 | | 470 | |
| TOTALI | 5 | 180 | 200 | 5 | 30 | | 50 | | 470 | |

NB. La colonna **A carico di altri Enti** deve essere compilata **obbligatoriamente**

Note:

Mod. EC. 4

(a cura del rappresentante nazionale)

| | | |
|--------|-------------|--------|
| Codice | Esperimento | Gruppo |
| | P-BTeV | 1 |

| |
|------------------|
| Struttura |
| MILANO |

A) ATTIVITA' SVOLTA NELL'ANNO 2000

1) Preparazione del proposal di BTeV, sottomesso il 15 Maggio 2000. Il gruppo di Milano ha coordinato in generale il progetto dell'intero sistema di tracking e ha curato in particolare il progetto dei rivelatori a microstrip di Silicio nelle due zone ad altissima rapidita' in avanti ed in dietro.
L'esperimento ha ricevuto lo stage I approval il 28 Giugno 2000.

2) Analisi dei dati raccolti durante il test beam dei pixel. I risultati mostrano come i due prototipi provati soddisfino le richieste di BTeV sia per quanto riguarda la risoluzione spaziale ottenuta che la velocita' di lettura.

3) Installazione di una stazione di test basata su VME per i test di caratterizzazione dei rivelatori a pixel.

4) Studio del tipo di Front End necessario per le microstrip del Forward Tracker di BTeV.

5) Preparazione di due tesi di laurea sui seguenti argomenti: "Studio di un nuovo algoritmo di trigger per BTeV" e "Studio della risoluzione di un rivelatore a pixel per BTeV".

6) Nel mese di Giugno, abbiamo deciso di progettare un nuovo chip di FE per i rivelatori a microstrip del Forward Tracker. Responsabile di tale attivita' e' il Dott. Mauro Citterio (INFN-Milano). Il circuito verra' realizzato in tecnologia deep submicron presso la fonderia TMSC (Taiwan). Pensiamo di riuscire ad effettuare la prima sottomissione della sola parte analogica del chip entro quest'anno (2000).

B) ATTIVITA' PREVISTA PER L'ANNO 2001

1) Coordinamento generale del tracking di BTeV. Il gruppo di Milano ne ha la responsabilita'.

2) Vogliamo definire entro l'anno la versione preliminare del progetto del sistema a rivelatori a microstrip del Forward Tracking. Il gruppo di Milano ha la responsabilita' specifica di questo progetto e coordina piu' gruppi.

3) Attivita' sulla stazione di test per pixel a Milano. Completamento dei test di caratterizzazione e funzionalita' del nuovo chip FPIX2 per la lettura dei pixel, realizzato in tecnologia deep submicron (TMSC, 0.25 micron)

4) E' nostra intenzione riscrivere il codice di acquisizione VME per la stazione di test dei pixel, utilizzando le nuove librerie in Java sviluppate dal CD del Fermilab. Questo ci permettera' di rimanere agganciati alla linea di sviluppo VME ufficiale del Fermilab. Riteniamo cruciale per il successo di questa iniziativa la collaborazione di un consulente esterno esperto di LINUX, JAVA e C (CILEA?)

5) All'inizio del 2001 dovremmo ricevere dalla fonderia TMSC la prima serie di prototipi del nuovo FE analogico per le microstrip del Forward Tracker. Questo ci permettera' di studiare in dettaglio le prestazioni del chip e, una volta apportate le opportune modifiche al progetto, di effettuare la seconda sottomissione. Il nostro obiettivo e' di riuscire a far tutto questo entro l'anno.

C) FINANZIAMENTI GLOBALI AVUTI NEGLI ANNI PRECEDENTI

In ML

| Anno Finanziario | Missioni interno | Missioni estero | Materiale di consumo | Trasp. e Facch. | Spese Calcolo | Affitti e Manut. Apparec. | Materiale inventar. | Costruz. apparati | TOTALE |
|------------------|------------------|-----------------|----------------------|-----------------|---------------|---------------------------|---------------------|-------------------|------------|
| 2000 | 5 | 70 | 82 | | | | | | 157 |
| TOTALE | 5 | 70 | 82 | | | | | | 157 |

| | | |
|--------|-------------|--------|
| Codice | Esperimento | Gruppo |
| | P-BTeV | 1 |

| |
|------------------|
| Struttura |
| MILANO |

PREVISIONE DI SPESA

Piano finanziario globale di spesa

In ML

| ANNI FINANZIARI | Miss. interno | Miss. estero | Materiale di cons. | Trasp.e Facch. | Spese Calcolo | Affitti e manut. appar. | Mat. inventar. | Costruz. apparati | TOTALE Competenza |
|-----------------|---------------|--------------|--------------------|----------------|---------------|-------------------------|----------------|-------------------|-------------------|
| 2001 | 5 | 180 | 200 | 5 | 30 | | 50 | | 470 |
| TOTALI | 5 | 180 | 200 | 5 | 30 | | 50 | | 470 |

Note:

| | | |
|--------|-------------|--------|
| Codice | Esperimento | Gruppo |
| | P-BTeV | 1 |

| |
|------------------|
| Struttura |
| MILANO |

COMPOSIZIONE DEL GRUPPO DI RICERCA (cont.)

| LAUREANDI Cognome e Nome | | Associazione | | Titolo della Tesi |
|--|----------------------|---|-------------------------------------|--|
| | | SI | NO | |
| Uplegger Lorenzo Relatore M. di Corato | | <input checked="" type="radio"/> SI | <input type="radio"/> NO | Studio di un nuovo algoritmo di trigger per BTeV |
| Coluccia Rita Relatore M. di Corato | | <input type="radio"/> SI | <input checked="" type="radio"/> NO | Studio della risoluzione di un rivelatore a pixel per BTeV |
| Relatore | | <input type="radio"/> SI | <input type="radio"/> NO | |
| Relatore | | <input type="radio"/> SI | <input type="radio"/> NO | |
| Relatore | | <input type="radio"/> SI | <input type="radio"/> NO | |
| Relatore | | <input type="radio"/> SI | <input type="radio"/> NO | |
| Relatore | | <input type="radio"/> SI | <input type="radio"/> NO | |
| Relatore | | <input type="radio"/> SI | <input type="radio"/> NO | |
| Relatore | | <input type="radio"/> SI | <input type="radio"/> NO | |
| | Denominazione | mesi-uomo | | SERVIZI TECNICI Annotazioni |
| 1 | Elettronica | 4 | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| INTERAZIONI CON LE INDUSTRIE (COMMESSE HIGH TECH) | | | | |
| DENOMINAZIONE | | DESCRIZIONE PRODOTTO O COMMESSA | | |
| TMSC | | Produzione di prototipi Rad Hard di preamplificare per microstrip in tecnologia deep submicron a 0.25 micron. | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

| | | |
|--------|-------------|--------|
| Codice | Esperimento | Gruppo |
| | P-BTeV | 1 |

| |
|------------------|
| Struttura |
| MILANO |

REFEREES DEL PROGETTO

| Cognome e Nome | Argomento |
|------------------|------------------|
| Dagostini Giulio | BTeV in generale |
| Menichetti Ezio | BTeV in generale |
| Tonelli Guido | BTeV in generale |
| | |
| | |

MILESTONES PROPOSTE PER IL 2001

| Data completamento | Descrizione |
|--------------------|---|
| 1-2-2001 | Completamento produzione 1a serie prototipi FE per microstrip |
| 1-6-2001 | Caratterizzazione 1a serie prototipi FE |
| 1-7-2001 | Caratterizzazione completa del chip FPIX2 per pixel. |
| 31-12-2001 | Definizione della versione preliminare del progetto del sistema a microstrip del Forward Tracker. |
| 31-12-2001 | Sottomissione della 2a serie di prototipi FE per microstrip. |
| | |

COMPETITIVITA' INTERNAZIONALE

Il solo esperimento che puo' competere con BTeV e' LHC-b. Dalle nostre simulazioni ci aspettiamo un maggior numero di eventi rispetto ad LHC-b in tutti i decadimenti in particelle cariche, con rapporti Segnale/Fondo confrontabili o migliori. Siamo decisamente superiori a LHC-b in tutti gli stati finali con fotoni.

La competitivita' delle macchine e+e- e degli esperimenti ad alto pt ai collider adronici, come CDF, ATLAS e CMS, e' fortemente penalizzata rispetto a noi dalla piu' piccola sezione d'urto nel primo caso e soprattutto dalle limitate efficienze di riconoscimento di particelle nel secondo caso.

LEADERSHIPS NEL PROGETTO

| Cognome e Nome | Funzioni svolte |
|-----------------|--|
| Moroni Luigi | Responsabile dell'intero sistema di tracking |
| Pedrini Daniele | Membro del BTeV Membership Committee |
| | |
| | |
| | |

| | | |
|--------|-------------|--------|
| Codice | Esperimento | Gruppo |
| | P-BTeV | 1 |

| |
|------------------|
| Struttura |
| MILANO |

Consuntivo anno 1999/2000

| LAUREATI | | |
|--|--|----------------------|
| Cognome e Nome | Titolo della Tesi | Sbocco professionale |
| Pellegatta Marta Laurea in Fisica | Identificazione del sapore del mesone B0 per misure di mixing e violazione CP in BTeV. | Insegnante |
| Pellicoli Francesca Laurea in Fisica | Studio del trigger sui vertici secondari in BTeV | Insegnante |
| Laurea in | | |
| Laurea in | | |
| Laurea in | | |
| DOTTORI di RICERCA | | |
| Dott in | | |
| PRESENTAZIONI A CONFERENZE SU INVITO E SEMINARI SIGNIFICATIVI | | |
| Relatore | Titolo | Conferenza o luogo |
| Moroni Luigi | The BTeV detector and its physics reach | LHC-b Workshop, CERN |
| Moroni Luigi | The BTeV pixel vertex detector | BEAUTY99, Bled |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

| | | |
|--------|-------------|--------|
| Codice | Esperimento | Gruppo |
| | P-BTeV | 1 |

| |
|------------------|
| Struttura |
| MILANO |

Consuntivo anno 1999/2000

SIGNIFICATIVE VARIAZIONI DI BILANCIO

| Capitolo | Variazione (ML) | Motivazione |
|--------------------------|-----------------|-------------|
| Missioni Interne | _____ | |
| Missioni Estere | _____ | |
| Consumo | _____ | |
| Trasporti e Facchinaggio | _____ | |
| Spese Calcolo | _____ | |
| Affitti e Manutenzioni | _____ | |
| Materiale Inventariabile | _____ | |
| Costruzione Apparati | _____ | |
| Totale storni | _____ | |

CONFERENZE, WORKSHOP e SCUOLE ORGANIZZATE in ITALIA

| Data | Titolo | Luogo |
|------|--------|-------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

SIGNIFICATIVE COMMESSE E RELATIVO IMPORTO

| ANAGRAFICA FORNITORE | DESCRIZIONE PRODOTTO O COMMESSA | IMPORTO (ML) |
|----------------------|---------------------------------|--------------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

| | | |
|--------|-------------|--------|
| Codice | Esperimento | Gruppo |
| | P-BTeV | 1 |

| |
|------------------|
| Struttura |
| MILANO |

Consuntivo anno 1999/2000

| MILESTONES RAGGIUNTE | |
|---|--|
| Data completamento | Descrizione |
| 15-5-2000 | Sottomissione del Proposal di BTeV |
| 30-5-2000 | Installazione della stazione di test per i pixel (VME based) |
| 10-6-2000 | Studio e scelta del nuovo Front End per le strip del Forward Tracker |
| 20-6-2000 | Completamento della tesi di laurea su un nuovo algoritmo di trigger per BTeV |
| 28-6-2000 | Approvazione di BTeV (Stage 1 approval) |
| | |
| Commento al conseguimento delle milestones | |
| <p>La milestone piu' importante raggiunta e' stata la recente approvazione dell'esperimento. Decisivi per l'approvazione sono stati i risultati ottenuti al test beam per i rivelatori a pixel. Il gruppo di Milano ha avuto un ruolo di primo piano sia nella fase di presa dati che nell'analisi dei dati. Per il resto, l'attivita' procede secondo quanto programmato. Alcune milestone sono state raggiunte in anticipo, una sola rimane da conseguire e verra' raggiunta entro Ottobre come previsto.</p> | |

| SVILUPPO DI STRUMENTAZIONE INNOVATIVA |
|--|
| <p>1) Sviluppo del rivelatore a pixel. Si tratta soprattutto dello sviluppo di un nuovo front end per pixel con lettura della carica depositata da particelle ionizzanti (3bit FLASH ADC). La lettura e' estremamente veloce e data-driven (non richiede trigger). Il circuito e' realizzato in tecnologia deep submicron a 0.25 micron e risulta intrinsecamente rad hard. La responsabilita' del progetto circuitale e' di Fermilab, noi collaboriamo ai test su fascio e quelli di caratterizzazione contribuendo alla definizione del progetto finale.</p> <p>2) Sviluppo di un Front End per rivelatori a microstrip. Si tratta di un nuovo preamplificatore con prestazioni estreme sia in termini di noise che di velocita' di lettura. Lo schema di lettura impiegato e' derivato da quello dei pixel e quindi di tipo data driven. Il circuito verra' realizzato in tecnologia deep submicron e sara' quindi rad hard. La responsabilita' del progetto e' di Milano (Mauro Citterio), il Fermilab collabora assicurando un'adeguata consulenza per l'implementazione in deep submicron.</p> |

| Ricadute su altri gruppi, sul sistema industriale e su altre discipline |
|---|
| <p>Le eventuali ricadute derivano dalla disponibilita' di rivelatori allo stato solido, sia a microstrip che a pixel, con prestazioni elevate soprattutto in termini di velocita' di lettura. Siccome e' facile prevedere che nell'immediato futuro saranno sempre piu' numerosi gli esperimenti che sposteranno piu' decisioni al primo livello del trigger, la strumentazione da noi sviluppata avra' una valenza del tutto generale.</p> |

| Codice | Esperimento | Gruppo |
|--------|-------------|--------|
| | P-BTeV | 1 |

| |
|------------------|
| Struttura |
| MILANO |

Elenco delle pubblicazioni anno 1999/2000

- 1)The BTeV pixel vertex detector
BTeV Collaboration, NIM, A446
- 2)The BTeV trigger system
BTeV Collaboration, NIM, A446
- 3)SUMAC: a monitor and control tree for MULTI-FPGA system
BTeV Collaboration, Proceedings of 11th IEEE NPSS Real Time Conference (Santa Fe 99)

Esperimento

gruppo

Rappresentante nazionale

Struttura res. naz

nuovo continua

P-BTeV

1

L.Moroni

Milano

continua

| STR. | ESPERIM. | Missioni interno | Inviti ospiti stran. | Missioni estero | Mater. di Cons. | Spes Sem | Tras. e Fac. | Pub. Scien. | Spese Calc | Aff. e Manut. App. | Mater. invent. | Costruz. apparati | TOTALE |
|--|--|------------------|----------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------|--------------|-------------|-------------|--------------------|-------------------|-------------------|--------|
| MILANO | Personale | | | | | | | | | | | | |
| | Ricercatori | 6,0 | | Tecnologi | 2,0 | | Tecnici | | | | Servizi mesi uomo | | |
| | FTE | 2,9 | | FTE | 0,8 | | FTE | | | | 4,0 | | |
| | Rapporti (FTE/numero) Ricercatori | | | | 0,48 Ricercatori+Tecnologi | | | | 0,46 | | | | |
| | P-BTeV | 5 | | 180 | 200 | | 5 | | 30 | | 50 | | 470 |
| | di cui sj | | | | | | | | | | 50 | | 50 |
| | Totali | 5 | | 180 | 200 | | 5 | | 30 | | 50 | | 470 |
| | di cui sj | | | | | | | | | | 50 | | 50 |
| | Richieste/(FTE ricercatori+tecnologi) | | | | 127,03 | | | | | | | | |
| | TOTALI | | | | | | | | | | | | |
| Totali | 5 | | 180 | 200 | | 5 | | 30 | | 50 | | 470 | |
| di cui sj | | | | | | | | | | 50 | | 50 | |
| Confronto con il modello EC4 | | | | | | | | | | | | | |
| Mod. EC4 dati | 5 | | 180 | 200 | | 5 | | 30 | | 50 | | 470 | |
| Totale-Dati EC4 | | | | | | | | | | | | | |
| Personale | | | | | | | | | | | | | |
| Ricercatori | 6,0 | | Tecnologi | 2,0 | | Tecnici | | | | Servizi mesi uomo | | | |
| FTE | 2,9 | | FTE | 0,8 | | FTE | | | | 4,0 | | | |
| Rapporti (FTE/numero) Ricercatori | | | | 0,48 Ricercatori+Tecnologi | | | | 0,46 | | | | | |
| Richieste/(FTE ricercatori+tecnologi) | | | | 127,03 | | | | | | | | | |