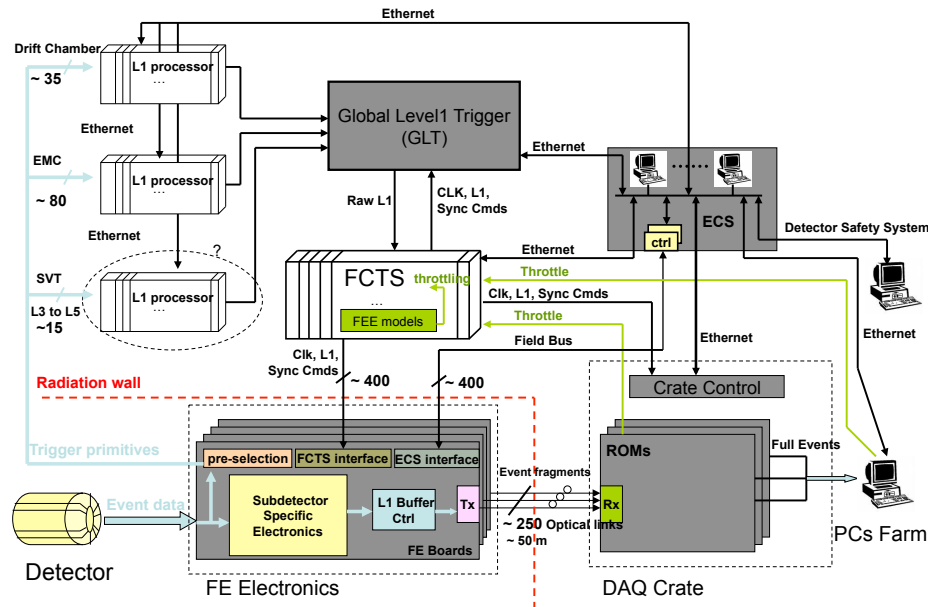




Electronics, Trigger & DAQ

SuperB ETD



- Level-0 trigger rates at $L=10^{36} \text{ cm}^{-2}\text{s}^{-1}$:
 - 50kHz Bhabha, 25kHz beam backgrounds, 25kHz physics+backgrounds
 - 50% headroom desirable
- Baseline: 150kHz rate capability
- Event size: 100 kByte
- Pre-ROM sizes: 500 kByte

Obiettivi e stato attuale

- **Optical Link**

- Individuare una soluzione resistente alla radiazione, basata su componenti commerciali per la trasmissione di clock, comandi e dati.
- Per la trasmissione di clock e comandi si richiede che i canali ottici si connettano con latenza fissa.
- Individuare sul mercato serializzatori/deserializzatori, trasduttori e fibre ottiche.
- Valutare l'opportunità d'impiegare una QPLL come in LHC: possibilità di perdita del clock su FEE a causa della radiazione.
- Collaudato con successo SERDES National Semiconductor DS92LV18.
Inconveniente: banda di trasmissione limitata.
- Si è rivelato inadeguato il SERDES Texas Instruments TLK2711A

- **Trigger Level-0**

- Trigger di attività nei rivelatori DC e EMC.
- Reiezione basata sul valore della coordinata z del vertice di interazione.
- Valutare la possibilità di reiezione Bhabha.
- Migliorare la risoluzione temporale del trigger EMC: studio readout dei CSI.
- Minimizzare la latenza complessiva.
- Deadtime del trigger a livello dell'1%.

- **ROM**

- Lettura del FE mediante un sistema costituito da FPGA e PC connessi mediante bus PCIe.
- Sistema di prova funzionante a 14.5 Gb/s.
- Valutare il tempo utile per l'elaborazione dei dati su architetture multicore.
- Sistema alternativo basato solo su FPGA per sostenere l'eventualità di alti rate.

- **DAQ**

- Modello di event building
- Run control
- Sistema di storage online.

Riepilogo richieste

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
1	Sys	Sede	Capitolo	Categoria	WBS	Descrizione	Richiesta	Richiesta SJ	Anticipabile 2011 ?	Commenti
2	ETD	RM1	consumo	A		Virtex-6 per studi radioresistenza	6.5			
3	ETD	RM1	interno	A		Viaggi collaborazione PG/NA + Riunioni ETD	3			
4	ETD	RM3	consumo	A		Costruzione 32 canali 1 bit flash adc per studio DC trigger	9			
5	ETD	RM3	consumo	A		Costruzione Sommatore FEMC	3			
6	ETD	RM3	consumo	A		Equipaggiamento e studio Csl Crystal	9			
7	ETD	RM3	interno	A		Viaggi collaborazione PG NA	3			
8	ETD	RM3	estero	A		Test beam DC trigger	4.5			
9	ETD	RM3	estero	A		2 meeting per 1 persona	3			
10	ETD	BO	consumo	A		Studi di prototipi per scheda ROM con link ottici 10 GbE	20			
11	ETD	BO	interno	C		Responsabilita' convener ETD	1			
12	ETD	BO	estero	C		Responsabilita' convener ETD	1.5			
13	ETD	NA	licenze-SW	A		Sintetizzatore per applicazioni Hi-reliability licenza 19 mesi	6			
14	ETD	NA	consumo	A		Fee Calliope Enea Casaccia (2 x 3.5)	7			
15	ETD	NA	consumo	A		Sviluppo schede per test su fascio	12			
16	ETD	NA	consumo	A		5 x FPGA Virtex5 (5 x 0.5 +iva)	3			
17	ETD	NA	consumo	A		5 x FPGA Artix 7 (5x 0.1 +iva)	0.5			
18	ETD	NA	consumo	A		Optical Transceivers SFP 3 modelli (VCSEL,FP,DFB) x 4 samples	2			
19	ETD	NA	consumo	A		2 x eval boards per Optical transceiver Agilent SFP HFBR-0571	2			
20	ETD	NA	consumo	A		componenti, cavi, connettori, fibre RAD-hard	5			
21	ETD	NA	consumo	A		sviluppo backplane trigger crate	24			
22	ETD	NA	consumo	A		3 backplanes (3 x 2.5)	7.5			
23	ETD	NA	inventario	A		Modulo power supply AGILENT N6762A	3.5			
24	ETD	NA	inventario	A		Optical Spectrum Analyzer AGILENT 86142B	50			
25	ETD	NA	interno	A		3 SEU tests su fascio p LNS (4gg x 2 persone x 3 tests)	7.5			
26	ETD	NA	interno	A		2 TID test con gamma Casaccia (4gg x 2 persone x 2 tests)	5			
27	ETD	NA	interno	A		presentazione programmi irragg. ed ispezione siti a LNS e Casaccia + contatti ditte per sviluppo backplane	3			
28	ETD	NA	interno	A		viaggi collaborazione RM1, RM3, PG	4			
29	ETD	NA	estero	A		meeting al CERN collab. ETD (2 meetings x 2 persone x 3gg)	4			
30	ETD	LNL.DTZ	estero	A		meeting al CERN collab. ETD (2 meetings x 2 persone x 3gg)	4			
31	ETD	LNL.DTZ	interno	A		viaggi collaborazione x 3 persone	4			

Optical Link (I)

- Attività a cura del Gruppo di Napoli.
- Collaudo della componentistica sotto irraggiamento:
 - SERDES discreti: qualifica del chip set National Semiconductor DS92LV2421/DS92LV2422.
 - Tansceiver ottici e fibre ottiche.
Richiesta di strumentazione dedicata alla qualifica della componentistica del layer ottico: Optical Spectrum Analyzer.
 - FPGA: possibilità di impiego di serializzatori embedded.
Misura del danno da radiazione alla memoria di configurazione.
Richiesta di acquisto software di programmazione FPGA.
 - Attività in collaborazione con Roma-1.
- Programma di test:
 - Presso i LNS: per misure di SEE su fascio di protoni.
 - Presso ENEA Casaccia: misura di Total Integrated Dose.

Trigger Level-0

- Attività a cura del gruppo di Roma-3
- Drift Chamber:
 - Determinazione della risoluzione temporale nella misura del tempo dell'evento.
 - Determinazione della precisione di misura della coordinata z del vertice d'interazione.
 - Realizzazione flash ADC per il trigger.
- EMC:
 - Stadio di somma dell'energia dei moduli del calorimetro per il trigger.
 - Attività correlata: test di elettronica lettura veloce del Csl.
- Nota:
Interesse del gruppo di Napoli.
Richieste per studiare crate/backplane custom per il trigger.

ROM

- Attività in collaborazione Bologna-Padova
- Realizzazione di una board per la trasmissione dati su 10 GbE (su fibra ottica).
- Comparazione delle prestazioni di PC multi-core (architetture NUMA) per la realizzazione delle ROM con PC.
 - Hardware di test reperibile con altri fondi.

DAQ

- Attività in collaborazione Bologna-Legnaro.
- Studio del modello di event building.
- Studio del modello di run control.
- Definizione delle caratteristiche del sistema di storage online.