

Totem Bari Attivita' 2013

- ◆ Data taking esteso al 2013
- ◆ Analisi e pubblicazione dei dati raccolti nel 2012(/2013)
- ◆ Sostituzione TOTFED (VME) con backend SRS (sviluppato in ambito Rd51)
 - Realizzazione del dimostratore entro marzo 2013
- ◆ Studio per selezione degli eventi in firmware
- ◆ Completamento DAQ con CMS in vista dei run del 2014 .
Forte coinvolgimento del gruppo nelle attivita' al CERN :
 - Coordinazione online systems, membro MB (E.Radicioni)
 - responsabilita' del DAQ (F.Cafagna)
- ◆ Partecipazione all'ottimizzazione delle performances telescopio a GEM T2
 - In sede caratterizzazione prototipi rivelatori a GEM (in sinergia con le attivita' di RD51) (Catanesi/Berardi)
- ◆ Responsabilita' Editorial/Speaker Bureau (M.G. Catanesi)
- ◆ Deputy Resource Coordinator (E.Radicioni)

Studio per selezione di eventi in firmware

- Sfruttare la topologia del readout (OptoRX \leftrightarrow RP station) per identificare frammenti di evento sicuramente non ricostruibili
 - Troppi hit, eventi vuoti ...
- Analisi e test di algoritmi offline, porting in firmware.
- Nell'intento di ridurre il volume di dati (\rightarrow aumentare il trigger rate, l'efficienza di storage e di unpacking offline, etc. etc.)
- Principalmente svolto da Nicola Minafra (master thesis), che speriamo di avere ancora nel gruppo come dottorando
- Questo approccio va perseguito e verificato sul campo durante i primi mesi del 2013.

FE Configuration Manager

- Il gruppo è anche impegnato nel completo *refactory* del software per la configurazione del FE e calibrazioni standalone.
- Il lavoro sta impegnando A. Mercadante, M. Quinto e N. Minafra ed è stato intrapreso per:
 - Migliorare il mantenimento del codice, effettuare una completa ripulitura e *bug fix* del codice;
 - Migliorare l'interfaccia utente permettendo ai non esperti di calibrare i rivelatori;
 - Aumentare la possibilità di riutilizzo del codice in XDAQ per integrazione con CMS
- Importante per il supporto ai detector

TOTEM DAQ & CMS

- Attraverso S-Link mezzanine (standard CMS) su Opto-RX
- Attivita` gia` avviata quest'anno con test di performance/compliance della trasmissione su S-Link di eventi con header standard CMS
- To-Do: throttling system, integrazione tra Run Control di CMS e il nostro sistema di configurazione e controllo, test di funzionalita` integrata con CMS, etc. etc.
 - Lavoro di diversi mesi / un anno.

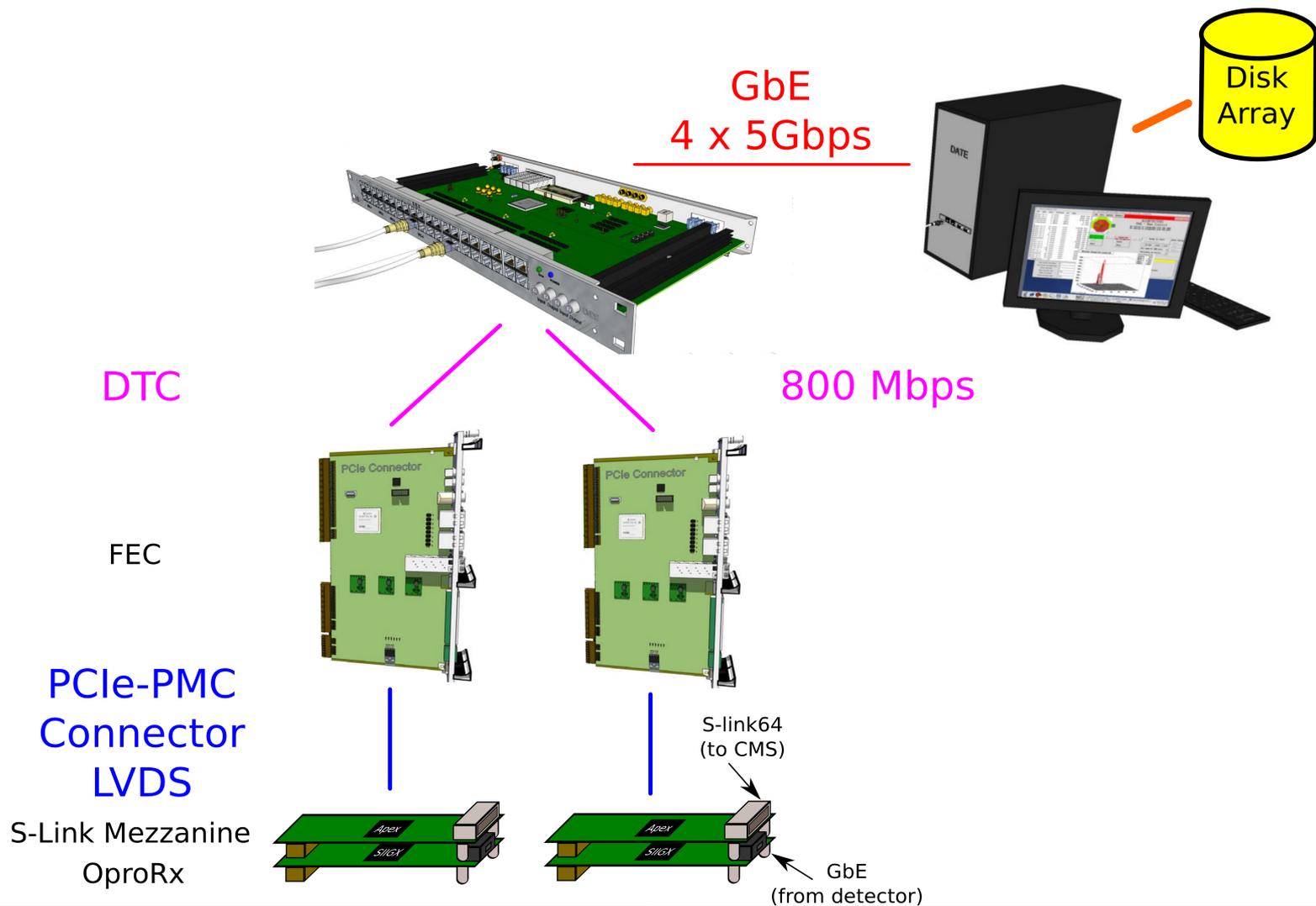
Consolidamento DAQ

- La parte di back-end in questo momento consiste in
 - 6 crates VME64X Wiener (crate, fan tray, PS), 1x 6U e 5x 9U
 - 6 VME link tipo CAEN a2818/v2718
 - 6 computer (misti 1U/2U) in underground S2
- A questo si aggiunge la struttura di rete, gli event-builder e i server di storage.
- Ci proponiamo di iniziare il consolidamento dal back-end

- Computers e VME links risalgono al 2004. Seguendo il programma ufficiale di sostituzione, nuovi computer avranno diverso bus → ri-acquisto anche dei link VME, o affitto
- I link VME non hanno dato prova di affidabilità. In particolare il lato PC è delicato e deve essere sostituito/riparato frequentemente
- Sopportiamo considerevoli spese di affitti: ~100euro/mese per crate-fantray-ps + ~80 euro/mese per i VME link.
- 4 crates producono il bulk dei dati, il cui rate è limitato dal throughput del VME (~1kHz di massimo trigger rate)

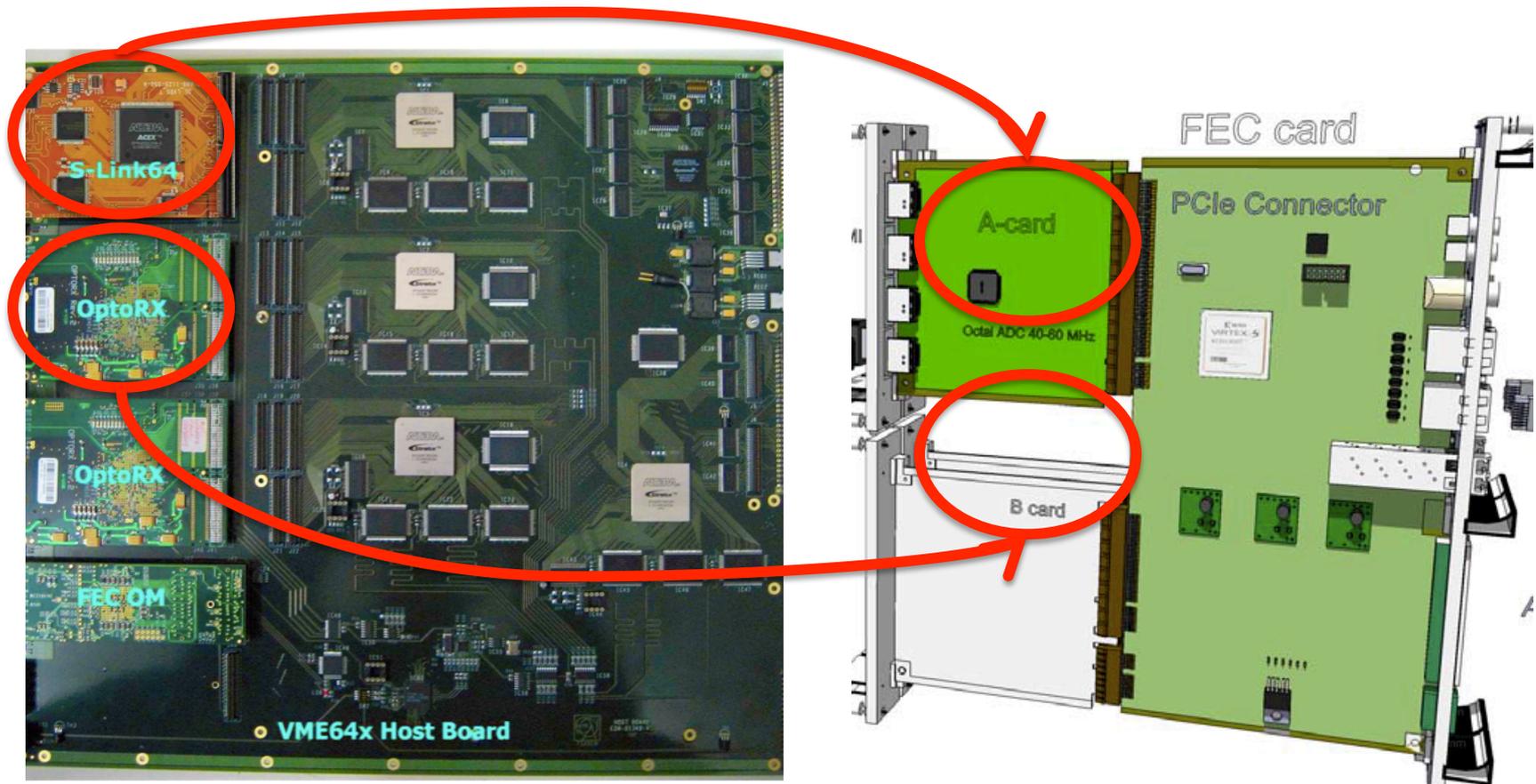
- La strategia della collaborazione e` sostituire i crate VME laddove possibile e conveniente, passando ad una architettura piu` flessibile, meno costosa, di piu` facile manutenzione, piu` aperta verso uno share con altre collaborazioni.
- La semplificazione del sistema passa attraverso l'eliminazione di uno dei bus che compongono il sistema, almeno per 4 crate su 6
 - i rimanenti producono un volume di dati piu` piccolo per un fattore 10^{-2} .
- Da GOH → OptoRX → VME → Ethernet si vuole passare a GOH → OptoRX → Ethernet.

Scalable Readout System (development version)



Our present back-end: TOTFED with Opto-RX and S-Link to CMS

SRS option as back-end, Opto-RX +S-Link to CMS unchanged



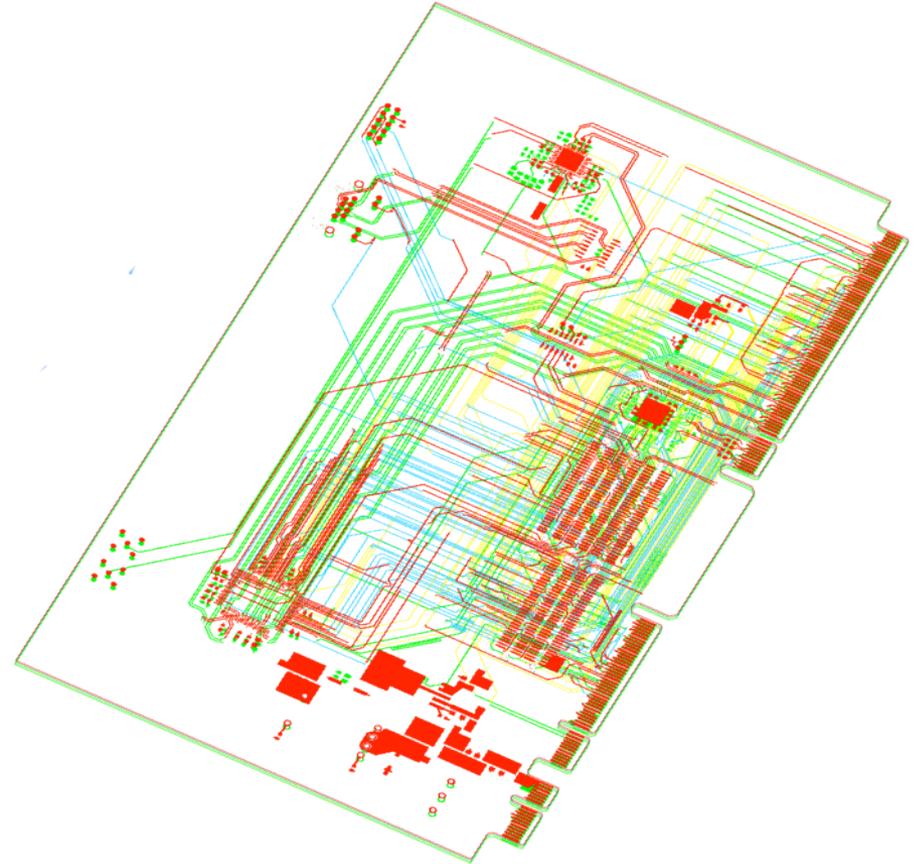
The missing piece

- A simple inter-connection card
 - Linking the Opto-RX to the FEC
 - Data lines to support the data flow
 - TTC information from the FEC to the Opto-RX
 - Power supply lines
 - TTS connections for Trigger Throttling

6 mesi fa ...

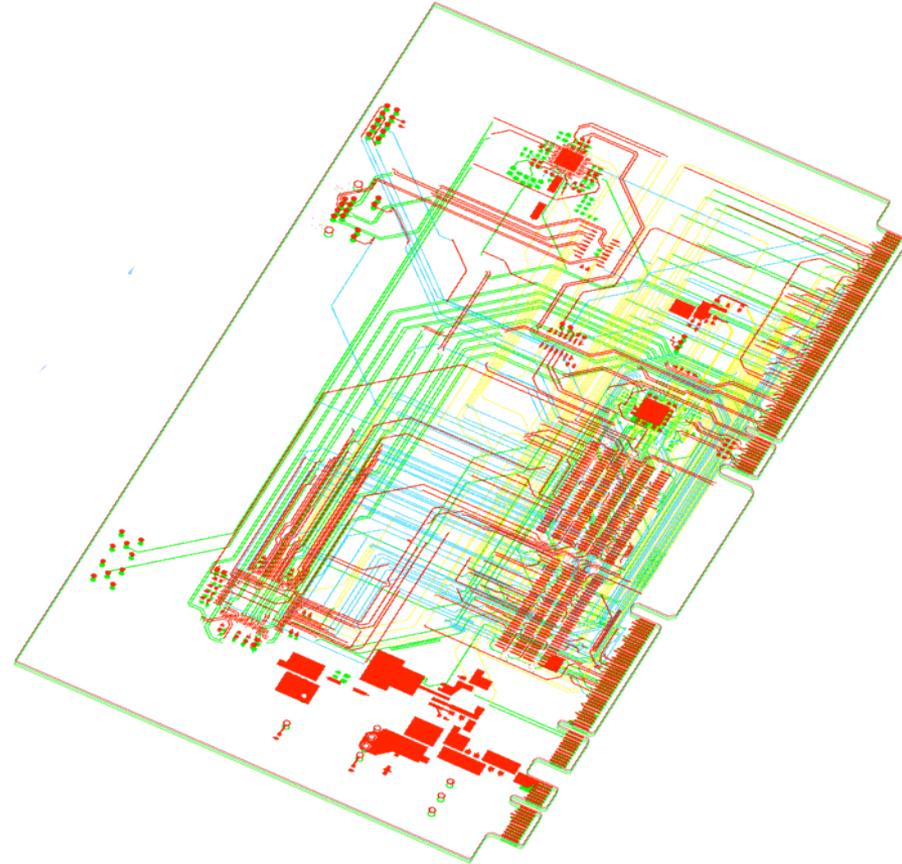
RD51-FEC OptoRX interface

- Board has been designed, 4 pcb produced and are going to be mounted in the next weeks.
- It hosts (8 layers):
 - 8 LVDS@672MHz channels (DS90CR483);
 - Full-Duplex 2Gbps SERDES (TLK2501);
 - Clock generator/Jitter cleaner (CDCE6205);
 - 64-bit parallel bus;
 - TTC interface;
 - I2C conguration;
 - TTS support;
 - JTAG support;
 - independent power supplies.



RD51-FEC OptoRX interface

- La scheda è stata disegnata e prodotta a Bari da A. Fiergolski con l'aiuto del servizio CAD di sezione.
- 4 PCB sono stati prodotti, uno completamente montato ed in test.
- In attesa della FEC è stato completamente provato al banco ed attrezzato con una OptoRX.
- Prove di acquisizione sono state fatte usando una link S-Link/PCI e sia VFAT reali che simulati in firmware.
- Il comportamento della card e le sue caratteristiche elettriche sono state completamente provate in laboratorio.



Riassumendo ...

- Ridurre i crate VME da 6 a 2 ha un potenziale risparmio su affitti (o acquisto di crate e VME link) e sostituzione PC che praticamente copre il costo delle modifiche.
- Un sistema piu` semplice, piu` agile e piu` performante
- Piu` aperto verso la collaborazione su hardware/software che sta diventando de-facto standard (e.g. RD51, CMS/forward GEMs, ATLAS ...)

Composizione del gruppo

Ricercatori						
	Nome	Età	Contratto	Qualifica	Aff.	%
1	Berardi Vincenzo		Associato	Prof. Associato	CSN II	50
2	Cafagna Francesco Saverio		Dipendente	Primo Ricercatore	CSN II	50
3	Calicchio Maria Eufemia		Associato	Prof. Associato	CSN I	100
4	Catanesi Maria Gabriella		Dipendente	Primo Ricercatore	CSN II	40
5	Fiergolski Adrian		Associato	Dottorando di Ricenca	CSN I	100
6	Mercadante Alessandro		Associato	Borsa Ente Pubblico	CSN I	100

Servizi		
	Servizio	M.U.
1	Camera Pulita	1.00
2	Elettronica	4.00
3	Officina Meccanica	2.00
4	Progettazione Meccanica	1.00
Totale Mesi/Uomo Servizi per TOTEM Bari		8.00

Richieste

Capitolo	Descrizione	Parziali		Totale	
		Richiesta	SJ	Richieste	SJ
INTERNO	1. contatti gruppi Italiani,referee, ditte esterne	8.00		8.00	0.00
INTERNO					
ESTERO	1. Deputy Resource Coordinator (E.R.)	4.00		96.00	0.00
	2. Sviluppo e test dimostratore SRS (Laboratorio e IP5)	16.00			
	3. Coordinamento Online systems, integrazione con CMS (E.R.)	20.00			
	4. Resp. Editorial/Talks Board(2m.u.) M.G.C.	8.00			
	5. Collaboration e LHCC meetings, analysis meeting (4m.u)	16.00			
	6. Run Esperimento	16.00			
	7. Sviluppo e responsabilita' DAQ(Software+Firmware) (4m.u) F.C.	16.00			
CONSUMO	1. Metabolismo Laboratorio GEM a Bari (acquisto gas etc, etc)	6.00		32.00	0.00
	2. Affitto Auto	6.00			
	3. Spese di affitti elettronica e run lab/H8/RD51 e IP5	14.00			
	4. Componenti prototipi schede custom interfaccia OPTO-RX	6.00			
INVENTARIO	1. sonde di temperatura e pressione per il laboratorio GEM a Bari	3.00		6.00	0.00
	2. TDC per il laboratorio GEM a Bari	3.00			
APPARATI	1. acquisto SRS (sistema sviluppato da RD51,per sostituire le TOTFED) costituito da 2FEC+2SRU + FEC-Opto-Rx interfaces (custom)+ ethernet interface 10GByte	50.00		50.00	0.00