

Servizio di Elettronica

1. Consuntivo anno in corso
2. Attivita' previste per il 2019
3. Strumentazione/Attrezzature, capacita' di calcolo e software
4. Attivita' di interesse

Consuntivo anno in corso (2018)

Attività' per Gruppi	GRUPPO I		GRUPPO II	GRUPPO III				GRUPPO V	
Nome Esperimento	ATLAS(*)	LHCb	DarkSide	GAMMA	NEWCHIM	FOOT	KAONNIS	ARDESIA	Timespot
Attività' Tecnologi (%)									
Mauro Citterio	60%	10%	20%					0%	10%
Sergio Brambilla				90%		10%			
Attività' Tecnici (m.u.)	24	20	3	6	4	1	1	1	0

Bilancio dei primi sei mesi 2018:

- **LHCb sta impegnando in modo "eccessivo" il servizio, molto piu' del previsto !!!**
- **LHCb ha anche richiesto nuove competenze del personale**
- **Le attività' ATLAS sono in crescita → sara' difficile conciliare le varie richieste**
- **Attività' di bonding poco efficienti, ritardi e problem vari**
- **Darkside: attività' molto ridotta**
- **Gli altri esperimenti stanno rispettando le richieste**

Richieste per il 2019 (1 of 3)

GRUPPO I →

TOTALE: 48 mesi

ATLAS

Richiesta: 28 mesi

- ITK Module assembly (Standard quad and CMOS)
- Various test set-up design
- Design and construction of flex circuits
- PDB construction, testing and QA
- Power distribution design and test

LHCb

Richiesta: 20 mesi

NOTES: UT detector has significant delays (~6-8 months)

Most of the present activities will continue during next year

Until Feb. 2019, we can count on a part-time technician (1/2 FTE) contract can be extended?

Expected significant contribution from the physicists in 2019 !!!!!

- Completion of flex cable tests and stave QA at CERN
- Completion of the tests of the "long flex cables" (30 pieces)
- Production and testing of flex-hybrids
 - Mounting of ASICs on flex (precision ~ 15-20 um)
 - ASICs wire-bonding (more than 500K bonds) + wire potting
 - Burn-in, test and QA of ~ 1500 hybrids

GENERAL OBSERVATIONS:

ATLAS and LHCb activities are technological demanding, BUT beneficial for "similar" activities

→ As of today: Acquisition of:

Delvotec automatic bonding machine (Direzione)

Automatic "adhesive" dispensing system (LHCb)

Dry Cabinet (LHCb)

Various Clean Room upgrades (Dot 1 e Direzione)

→ Future: Strong plan to get financial support for:

Flip-chip machine

A new "high performance" automatic bonding machine

A new Probe Station

.....

Drawback: Huge personnel requests (both now and in the future)



Richieste per il 2019 (2 of 3)

GRUPPO II →

TOTALE: 7-9 mesi

DARKSIDE:

Richiesta: 10% di un Tecnologo

- PDK a temperature criogeniche per le tecnologie CMOS di (Lfoundry +)
- Progettazione di front-end ASICs per SIPM e di CMOS-SIPM (collaboration with INFN Turin + others)

NU_AT_FNAL:

Richiesta: 2-3 mesi

- Component characterization at liquid Argon Temp., read out design for SIPM detectors (CERN + others)

SABRE:

Richiesta: 2-3 mesi

- "Cubic Crystal" characterization at cold , read out of SIPM tiles (Darkside type) + readout electronics

Attività sinergiche

→ per l'uso dei criogeni non c'è uno spazio disponibile

GERDA:

Richiesta: 2 mesi

- Sviluppo di nuove elettronica di lettura per rivelatori al Germanio per LEGEND, che sostituirà a breve GERDA

TRISTAN:

Richiesta: 1 mese

- attività di bonding di 25 ASIC SFERA (128 pads ciascuno) in package → Uso di macchina da bonding automatica

BOREX/SOX

→ nessuna richiesta

JUNO

→ nessuna richiesta

AUGER

→ nessuna richiesta

Richieste per il 2019 (3 of 3)

GRUPPO III →

TOTALE RICHIESTE ~ 12 mesi

NEWCHIM

Richiesta: 4 mesi

- Lavoro su apparato sperimentale già sviluppata nella collaborazione in atto, per la qualificazione delle schede sviluppate a Milano per il completamento dei telescopi di Farcos
- completamento del bonding degli ASIC di Farcos sui restanti telescopi → uso macchina di bonding automatica

GAMMA:

Richiesta: 6 mesi

- sviluppo di elettronica dedicata alla sperimentazione a ILL, Bucarest e ad un array di rivelatori al silicio nell'ambito di collaborazione con Cracovia
- Partecipazione di Sergio Brambilla (90%)

KAONNIS:

Richiesta: 1 mese

- Attività di wedge bonding **manuale** di ca. 20 detector di spare (attività prevista per l'inizio del 2019)

FOOT:

Richiesta: 1 mese

- setup di test beam e/o prese dati preliminari
- Partecipazione di Sergio Brambilla (10%)

GRUPPO V →

TOTALE: 7 gg. uomo

L3IA

Richiesta: 7 gg. uomo

- in attesa di ulteriori informazioni

Situazione richieste per il 2019

		Attività Servizio di Elettronica per 2019							
Attività per Gruppi		GRUPPO I		GRUPPO II	GRUPPO III				GRUPPO V
Nome Esperimento		ATLAS(*)	LHcb	GERDA	GAMMA	NEWCHIM	FOOT	KAONNIS	L3/A
Attività Tecnologi (%)									
Mauro Citterio		60%	20%	0%					0%
Sergio Brambilla					90%		10%		
Attività Tecnici (m.u.)		24	20	7	6	4	1	1	7 gg
Rimanenza Disponibilita' Tecnici (m.u.)									
(*) Nota: Le attività in ATLAS sono la somma delle attività in vari sotto-progetti									

-7

Le richieste presentate dai responsabili/coordinatori superano le disponibilita'

Occorre un secondo incontro con i coordinatori (ed il Direttore) per definire una proposta di lavoro

NON viene conteggiato il tempo necessario allo svolgimento della burocrazia (n >> 0)

Strumentazione/Attrezzature e software (1 of 2)

- Database di "strumenti disponibili"
 - Inventario ancora incomplete
 - Difficile capire dove sono strumenti "vecchietti"
 - *Forte impegno nel fare acquisti mirati al rafforzamento, senza duplicazione, delle risorse di Sezione*
- Rifornimento del magazzino (generici) elettronica
 - Stiamo facendo ordine e riduzione "mirata" del magazzino
 - Convenzione RS ci aiuta ad eliminare component poco usati
- Software
 - Nessuna mancanza in termini di pacchetti di software disponibili
 - Eventualmente segnalate cosa manca
- Area Camera Bianca
 - Climatizzazione della Camera Bianca non ottimale nelle mezze stagioni → work in progress
- ANTICAMERA PULITA
 - Ultimata la sistemazione della "Coordinate Measuring Machine (CMM)" rientrata dal CERN
- *SPAZI per attività future LHCb ed ATLAS in discussione*

Strumentazione/Attrezzature e software (2 of 2)

- Come detto abbiamo acquisito o stiamo acquisendo nuove infrastrutture
 - La macchina da bonding automatic e' gia' molto utile e losara' ancora di piu' nel 2019
- Ci sono pero' molte alter infrastrutture da acquisire per "riallineare" le nostre capacita' tecnologiche a quelle dei gruppi con cui collaboriamo
 - a) Flip-chip, Pick and place machines
 - b) Sistemi di visione/misurazione automatici
 - c) Micro material test system (evoluzione dei pull/shear tester)
 - d) Probe station
 - e) Set-up per misure su SIPM (anche criogenici)
 - f) Sostituire strumenti obsoleti/guasti
- *Atlas sembra in rado di "trainare il recupero", ma oltre alle infrastrutture richiedera' nuovo personale (tutto da capire ...)*
- Occorre investire in strumenti "chiave" per il futuro
 - VNA
 - BER tester
 - Network/Spectrum Analyzer
 - Switching matrix (HF, low current)
 - X-ray setup per l'irraggiamento di component elettronici
 - Set-up per caratterizzazione di comunicazioni elettro-ottiche ad altissimo bit-rate



Da presentazione Coord. Gruppo I



Richieste Infrastrutture Milano

Sistema	Infrastrutture	Prop. Ref. [k€]	
TDAQ	Setup AM Chip lab.	17	Server per ASIC design + test bench per caratterizzazione ASIC
ITk	Wire bond pull tester	40	
ITk	X ray setup for module testing	12	
ITk	Refurbishment semi-clean area	25	
ITk	Pick and place machine	100	
ITk	Probe station	100	
ITk	Wire bonder	150	
ITk	Equipment for brazing/welding	25	
LAR	Electronic power load	17	
	Totale	486	

Attività on-going e futuro

→ Continuazione di quanto già in corso

Sostegno ad esperimenti (per tutti i gruppi)

- Progettazione & prototipizzazione
- Costruzione e test di "grandi" quantità di elettronica → Non abbastanza manpower
- Power distribution design e POL testing → buoni risultati, unico gruppo in ATLAS LAr
- Progetto di schede/ibridi per vari esperimenti (soprattutto Front-end)
- Studi di "signal integrity" e "power distribution" su schede elettroniche → molto ancora da imparare
- Studi di protocolli veloci ed uso di FPGA, GPU e DSP in sistemi di acquisizione dati → necessary per ATLAS ed LHCb nell'immediate. Ci lavora un dottorando che a breve inizierà borsa post-doc

→ Riattivazione del laboratorio di elettronica criogenica

- per ottemperare a richieste di DARKSIDE, NU-AT_FNAL e SABRE
- più in generale per sviluppare e testare SiPM ed elettronica dedicata

→ Nuove capacità debbono essere acquisite

con le nuove apparecchiature acquistate o con quelle che spero acquireremo

→ Formazione:

- Fatto un corso ALTIUM
- Previsto un corso ANSYS (Signal Integrity) a breve
- Partecipazione ad un paio di altri corsi organizzati dalla formazione INFN
- Necessaria maggiore sensibilità degli esperimenti anche in vista degli "upgrades"

Commenti simili allo scorso anno