

Servizio di Elettronica

1. Consuntivo anno in corso
2. Attivita' previste per il 2020
3. Strumentazione/Attrezzature, capacita' di calcolo e software
4. Attivita' di interesse

Consuntivo anno in corso (2019)

Bilancio dei primi sei mesi 2019:

- *Per l'anno corrente erano state fatte richieste di mesi uomo in eccesso alla disponibilita' del Servizio*
- *Le attivita' di gruppo I (ATLAS ed LHCb) risultavano dominanti Richiesti ~ 80 % delle disponibilita'.*
- *In accordo con la Direzione si e' cercato di ridurre questa percentuale*
- *LHCb: mesi uomo ridotti di ~ 12 mesi rispetto alle richieste
Correttivo: nuove "forze" → 18 mesi mesi uomo aggiuntivi con due borse di studio su fondi non INFN (da inizio 2019)*
- *ATLAS: riorganizzate le attivita' nel primo semestre dell'anno (principalmente ITK ma anche LAr)
Correttivo: 1 borsista ha iniziato il 1 Giugno, per l'aumento delle attivita' previsto per l'autunno*
- *Entrambe gli esperimenti richiedono un uso intensivo della Camera Bianca*
- *Gli esperimenti hanno accumulato ritardi che riducono l'efficacia delle misure correttive !!*
- *Gli altri esperimenti stanno rispettando le richieste. GRAZIE*
- *Crescente ed ampio interesse su elettronica per SiPM di piu' esperimenti (Darkside, Nu_at_Fnal, Gamma)
→ 3-4 mesi uomo entro la fine dell'anno
→ elettronica sia a temperatura ambiente sia criogenica, per spettroscopia e non*

Richieste per il 2020 (1 of 3)

GRUPPO I →

TOTALE: 34 mesi

ATLAS

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

Richiesta: 26 mesi

(-2 mesi)

LHCb

- UT detector is in construction
- Hybrid production and testing
- Burn-in and QA of ~ 1500 Hybrid
- Detector installation (expected to be carried out by physicists)

→ after a significant delay

Richiesta: 8 mesi

(-12 mesi)

→ peak expected in the fall

→ conclusion expected by March-April 2020

→ very limited technical support will be available from Milan's technicians

COMMENT:

ATLAS and LHCb activities are technological demanding

→ Beneficial for "similar" activities

→ Various Clean Room upgrades needed (Dot 1 e Direzione)

→ New "semi clean" area to be constructed in 2020 near the existing Clean Room → (area "Archivio")

→ Being acquired:

Flip-chip machine

→ tender in progress

"High performance" automatic bonding machine

→ tender to be launched in 2019

A new Probe Station

→ tender to be launched in 2020

Ancillary Equipment

DRAWBACKS:

Being "XL experiments", electronics design is partially sacrificed to "service and assembly" activities

Huge personnel requests (both now and in the future) → How to plan for this??

Richieste per il 2020 (2 of 3)

GRUPPO II →

TOTALE: 5 mesi Forse 7 mesi (*)

DARKSIDE:

Richiesta: 10% di un Tecnologo

- Service works on "radiopure" cables and connectors
- 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: 4 mesi

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

(*) SABRE/SiPM R&D (Gr. V → ERESiA)

Richiesta: 2 mesi

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

→ per l'uso dei criogeni non ancora identificato uno spazio adatto

TRISTAN:

Richiesta: 1 mese

- attivita' di bonding di 15 ASIC SFERA (~100 pads ciascuno) in package

→ uso di macchina da bonding automatica

JUNO:

- Attualmente nessuna richiesta, tuttavia potrebbe essere richiesto supporto nel corso dell'anno venturo (schede digitali di processamento del segnale che utilizzano FPGA)

Attività sinergiche

Richieste per il 2020 (3 of 3)

GRUPPO III →

TOTALE RICHIESTE: 12 mesi

NEWCHIM

Richiesta: 2 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: 10 mesi

- GRIT/GAL-TRACE
 - o Supporto alla sperimentazione e aiuto nella parte di R&D
- AGATA, Galileo, HECTOR+
 - o Supporto alla sperimentazione e nella parte di R&D
- PARIS - ANCILLARI - ARRAY CRACOVIA - ILL Grenoble
 - o Supporto alla sperimentazione
 - o Test Rivelatori e integrazione elettronica/acquisizione
 - o Sviluppo Readout con SiPM per PARIS
 - o Sviluppo read-out di scintillatori plastici accoppiati a SiPM
- Partecipazione di Sergio Brambilla (90%)

KAONNIS:

Richiesta: aiuto sporadico

- Attività di bonding **manuale** di ca. 12 moduli di SIDDHARTA

FOOT:

Richiesta: aiuto sporadico

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

GRUPPO V →

TOTALE: 4 mesi

- ERESiA (da capire meglio) e GIOVE (sviluppo nuova scheda per rivelatori CMOS)

Situazione richieste per il 2020 ... Preliminary

Attività per Gruppi	GRUPPO I		ERC	GRUPPO II			GRUPPO III			GRUPPO V	
Nome Esperimento	ATLAS(*)	LHCb	SELDOM	NU_at_FNAL	TRISTAN	DARKSIDE	GAMMA	NEWCHIM	FOOT	R&D SiPM - ERESIA	Gloie (?)
Attività Tecnologi (%)											
Mauro Citterio	70%	10%		10%		10%					
Sergio Brambilla							90%		10%		
Attività Tecnici (m.u.)	26	8	6	4	1		10	2		2	2

Rimanenza Disponibilità Tecnici (m.u.)

-1

(*) Nota: Le attività in ATLAS sono la somma delle attività di sotto-progetti

Mancano alcune informazioni da Gruppo V ed ERC

Verra' finalizzata (occorre rientrare nelle disponibilità) e rivista con la Direzione, se necessario

NON viene conteggiato il tempo necessario allo svolgimento della burocrazia ($n \gg 0$)

Strumentazione/Attrezzature e software (1 of 2)

- Database di "strumenti disponibili"
 - Inventario ancora incompleto *Never ending story*
 - Eliminati vari strumenti "obsolete e non funzionanti"
 - *Continua impegno nel fare acquisti mirati al rafforzamento, senza duplicazione, delle risorse di Sezione*
- Rifornimento del magazzino (generici) elettronica
 - Magazzino: pochi component selezionati
 - RS utilizzata come "magazzino virtuale" Grazie alle consegne rapide
- Software
 - Nessuna mancanza in termini di pacchetti di software disponibili
 - *Aumentate # licenze Altium e Ansys*
 - *CADENCE software non piu' disponibile*
 - *Conversione a Synopsys in atto Disponibile per meta Luglio 2019*
 - Eventualmente segnalate se manca del software
- Area Camera Bianca
 - Climatizzazione della Camera Bianca non ottimale → work in progress con l'Universita'
- ANTICAMERA PULITA
 - Ultimata la sistemazione della "Coordinate Measuring Machine (CMM)" rientrata dal CERN
- *SPAZI per attivita' future: creazione di un'area "semipulita" vicino alla Camera Bianca*

Strumentazione/Attrezzature e software (2 of 2)

- Come detto abbiamo acquisito o stiamo acquisendo nuove infrastrutture
 - Principalmente collegate alle attività da svolgere in Camera Bianca

- Ci sono però molte altre infrastrutture da acquisire per "riallineare" le nostre capacità tecnologiche a quelle dei gruppi con cui collaboriamo
 - a) Probe station
 - b) Set-up per misure su SIPM (anche criogenici)
 - c) Plasma Cleaner
 - d) Piccolo generatore di Azoto
 - e)

- Non ancora acquisiti strumenti "chiave" per il futuro
 - VNA
 - BER tester
 - Network/Spectrum Analyzer
 - Switching matrix (HF, low current)
 - HV Semiconductor Parameter Analyzer
 - Impedance tester
 -

Finanziamenti ottenuti in 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 20	DONE
ITk	X ray setup for module testing	12	
ITk	Refurbishment semi-clean area	25	
ITk	Pick and place machine	100	Tender in progress
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 di schede/ibridi (soprattutto front-end)
- Costruzione e test di "grandi" quantità di elettronica → Non abbastanza manpower
- Power distribution design e POL testing → buoni risultati, unico gruppo in ATLAS LAr
- Uso di FPGA, GPU e DSP in sistemi di acquisizione dati → necessari per ATLAS ed LHCb nell'immediato. Un borsista da inizio 2019

→ Riattivazione del laboratorio di elettronica criogenica

- per ottemperare a richieste di DARKSIDE, NU-AT_FNAL e SiPM R&D
- più in generale per sviluppare e testare SiPM ed elettronica dedicate

→ Nuove capacità da acquisire

- con le nuove apparecchiature acquistate o con quelle che spero acquisteremo

→ Formazione:

- Fatto un corso ANSYS (Signal Integrity e ICEPack)
- Partecipazione ad un paio di altri corsi organizzati dalla formazione INFN
- Necessaria maggiore sensibilità degli esperimenti anche in vista degli "upgrades" o degli esperimenti future che richiedono nuove competenze

Commenti simili allo scorso anno