Sigle di Gruppo V
Stato progetti e richieste ai servizi

Vincenzo Monaco

Consiglio di Sezione
Torino, 30 giugno 2016

Reminder

- Chiusura DB preventivi per CSNV: 20 luglio

- Bando “CALL” 2016
  progetti triennali max. 1 Meuro
  solo call aperte quest’anno
  stesse modalita’ di presentazione degli esperimenti

- Bando “grant giovani” CSNV
  finanziamento fino a 75 k€ annui + borsa biennale
  scadenza: 21 luglio

Progetti in conclusione a fine anno

- **RADIOLAB -** RADioactivity LABoratory
  (resp. locale: M.Chiosso)

- **RDH -** Research and Development in Hadrontherapy
  (resp.locale: R.Sacchi)

RDH – Research Design in Hadrontherapy – Attività di Torino

WP1 (resp. A. Attili) – TPS

- validazione clinica TPS (PlanKit) e nuovi sviluppi

WP2b - nATT (resp. P.Cerello) – Studio di radiosensibilizzanti Au-NP

- progetto triennale presentato nel 2014 accorpato a RDH

WP5 – PET monitoring (P. Cerello)

- attività legata al PRIN INSIDE 2013-2015 (PI Del Guerra, Pi), cui partecipa INFN e UniTo
- Tutta la comunità INSIDE ha chiesto di confluire in RDH per il 2016

WP7 (resp. R. Sacchi) – Rivelatore per fasci alta intensità

- sviluppo di nuova camera monitor + nuovo chip TERA per readout

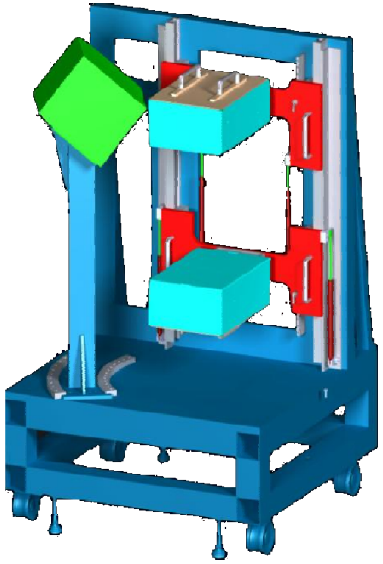
RIDOS (resp. S. Giordanengo) - fast forward planning su GPU

- confluito in RDH nel 2016 per la validazione clinica del sistema

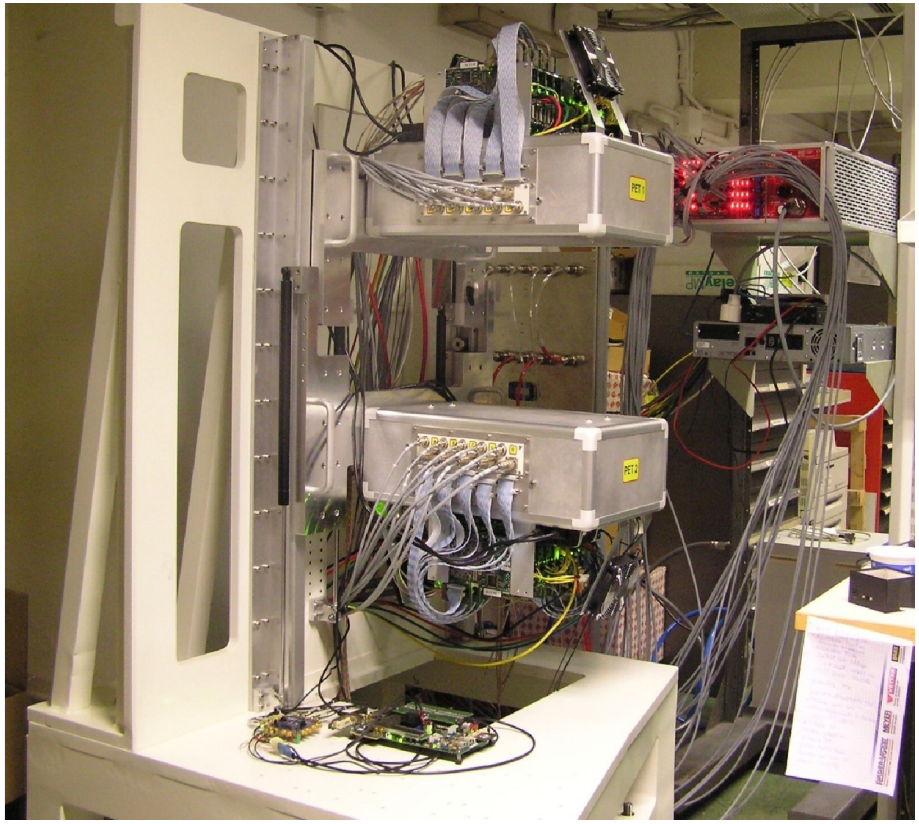
Progetto Premiale 2013 IRPT

- finanziamento triennale 2014-2016 MIUR ~ 7M€, include attività del WP1 e del WP7, che non hanno chiesto di restare in CSN5 per il referaggio scientifico
- costruzione della linea sperimentale di CNAO

RDH WP5 + PRIN INSIDE
in-beam PET heads



@INFN



January 2016

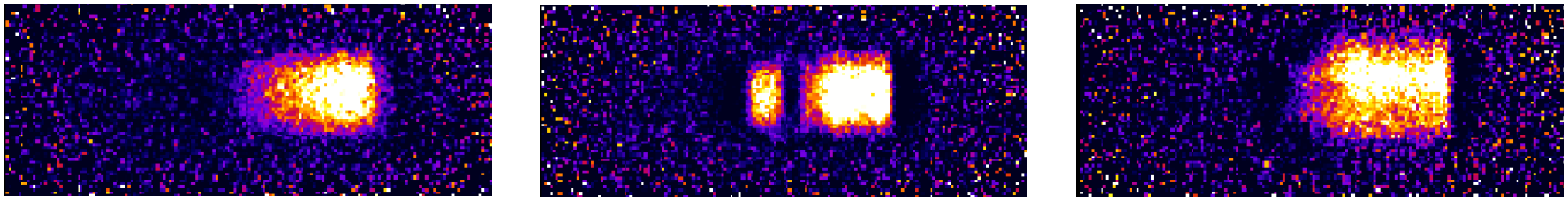
@CNAO

February 2016

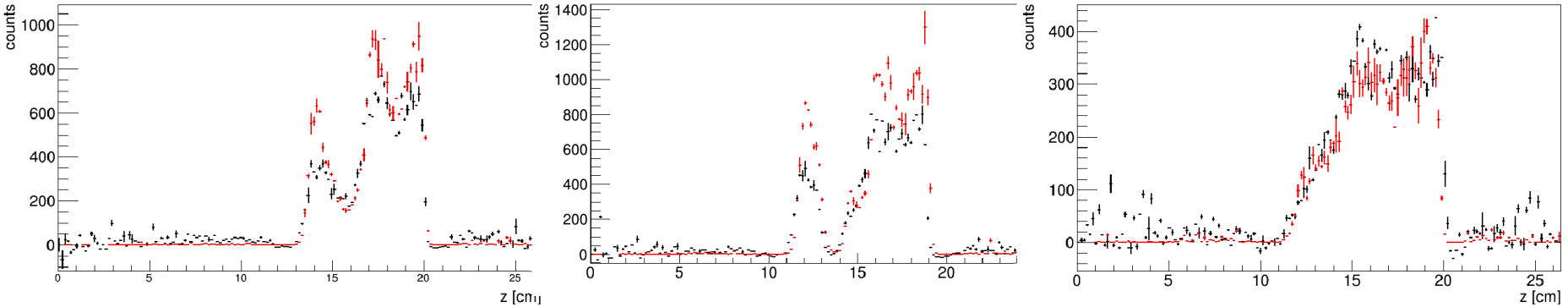
Beam test Feb 2016 @ CNAO

Turning on INSIDE: image & profile reconstruction

A B D



Data — Simulation ← beam



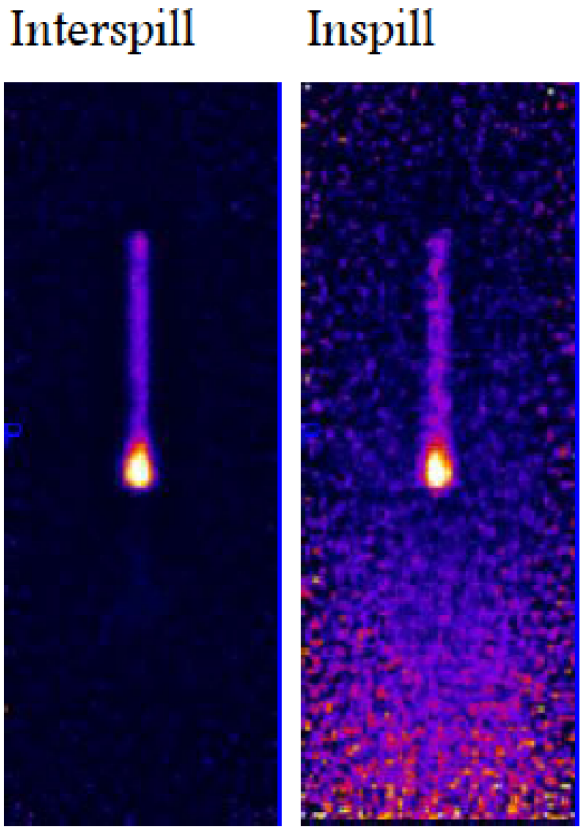
E_1 = 77 MeV
E_2 = 105 MeV

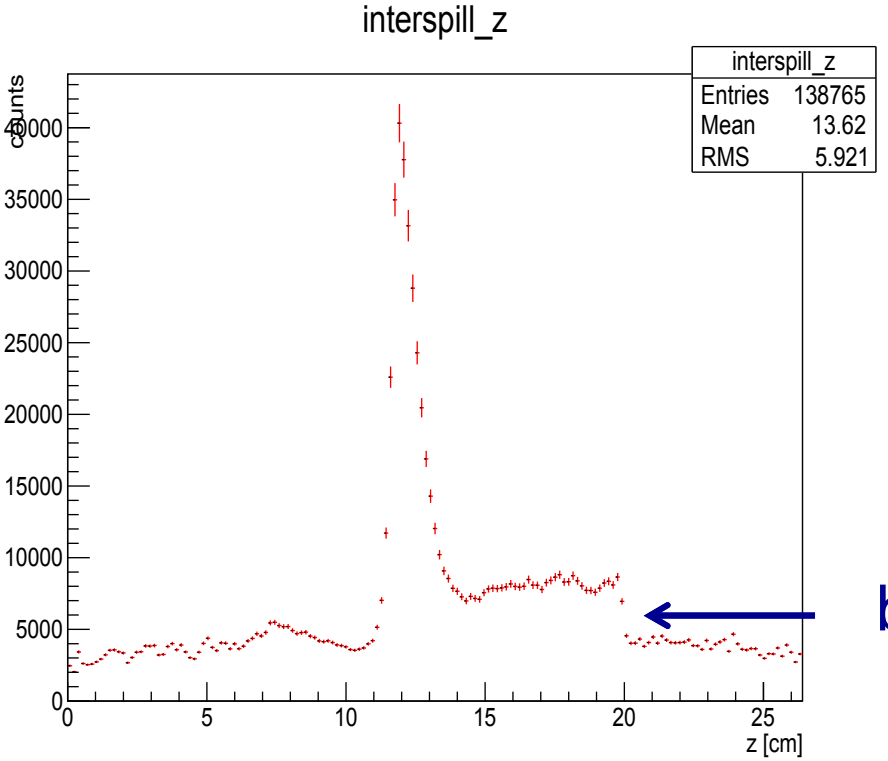
E_1 = 77 MeV
E_2 = 105 MeV

Treatment plan

Beam test Feb 2016 @ CNAO

Turning on INSIDE: carbon beam profile





beam

Fall-off distance: (82.6 ± 0.1) mm

@CNAO

… on the way to testing with **patients**

RDH WP7 - Rivelatore multi-gap

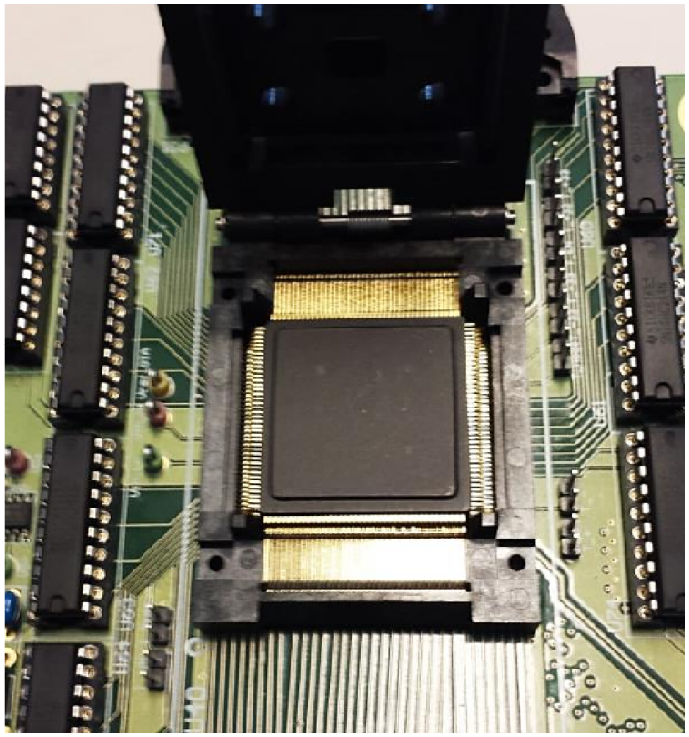
Sviluppo e caratterizzazione di un rivelatore composto di più camere IC (multi gap) per fasci di alta intensità con misura e correzione dell' inefficienza di raccolta

- Rivelatore completato e testato presso
  - osp. Mauriziano (fotoni)
  - CNAO con ioni carbonio
  - Ciclotrone 18 MeV ospedale di Berna
  - LNS con fasci pulsati 62 MeV
- Analisi dati finalizzata (tesi di Dottorato di L. Guarachi), metodo validato, pubblicazione in fase di scrittura
- Camera doppio gap realizzata da De.Tec.Tor per INFN-ELIMED

RDH WP7 - Attività di microelettronica

Sviluppo di un nuovo chip di readout (TERA 09) per elevate correnti (range dinamico > 100X rispetto a TERA08)

- Soluzione studiata e testata su TERA08;
- modifiche alla parte analogica e digitale;
- finanziamento tramite premiale IRPT
  - *~120 k€ + AdR biennale*
- prototipi disponibili da nov 2015;
- caratterizzazione con scheda di test ultimata



Trasferimento Tecnologico

- co-finanziamento della ditta De.Tec.Tor , interessata allo sfruttamento commerciale, Cooperation Agreement con INFN;
- sottomessa richiesta brevetto congiunto INFN-Unito-De.Tec.Tor per tutelare la parte innovativa del disegno del chip.

RDH WP11

Commissioning of an integrated platform for realtime and fast-MC dose calculation at CNAO.

Proviene da due filoni:

1) RIDOS - progetto giovani Comm. V (bando 2013) (To).

2) FRED : attivita di un gruppo del Centro Fermi (Rm1).

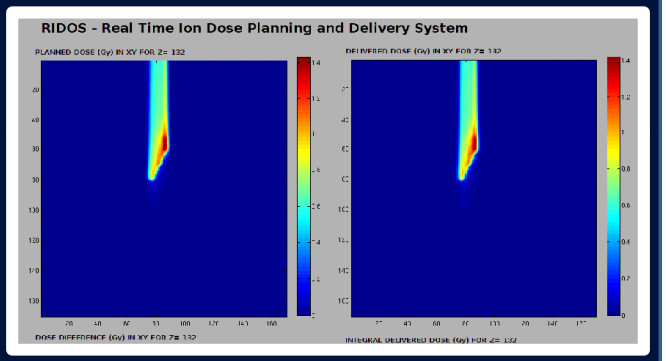
FRED : a fast-Monte Carlo tool for treatment planning and dose verification in proton therapy

Tecniche diverse per verifica in tempo reale (o molto velocemente) delle dosi pianificate al CNAO.

- **Commissioning di RIDOS in corso sul fascio di CNAO**

A breve:

- **Test con fantoccio in movimento previsto**
- **Integrazione segnale del ciclo respiratorio per usare RIDOS con trattamenti 4D a CNAO**



RIDOS GUI pronta
Presenterà anche l'output del Fast-MC che verrà installato nella stessa WS di RIDOS per offrire a CNAO un'unica GUI per entrambi i tipi di calcolo.

Progetti in corso

- **CHIPIX65 -** innovative CHIP for a hybrid PIXel using CMOS 65nm tecnology (coord.naz.: L. Demaria)
  Finanziato fino a dec.2016, richiesta di proroga -> vedi presentazione Lino

- **CHNET -** Cultural Heritage Network (coord.locale: Alessandro Lo Giudice)

- **DEMETRA -** DiElectric and METallic Radiofrequency Accelerator (coord.locale: Gianluca Ghigo)

- **DIESIS -** Diamond-based Electrically-controlled Single-photon Sources
  (coordinatore: Jacopo Forneris, "grant giovani" 2016) -> vedi presentazione Jacopo

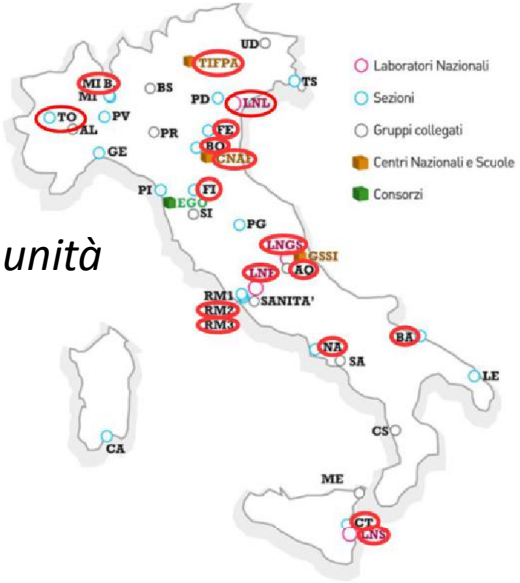
- **E-LIBANS -** E-Linac Based Activetely monitored Neutron Source
  (coord. nazion.: Marco Costa) -> vedi presentazione Marco

- **SEED -** Sensori monolitici in CMOS 110nm (coord.naz.: Angelo Rivetti)

- **UFSD** – Ultra Fast Silicon Detector
  (coord. naz.: Nicolo Cartiglia). Finanziato da CSNV fino a fine 2016. Continua con UFSD-ERC.

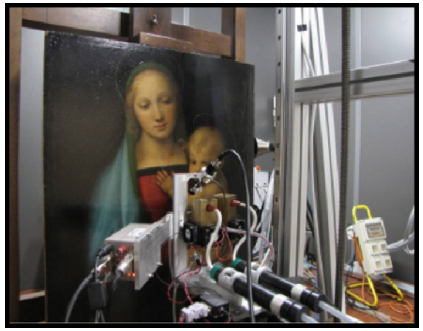
CHNet

La rete INFN dedicata ai Beni Culturali



17 unità

https://infnbeniculturali.net/



Uno degli obiettivi principali…….

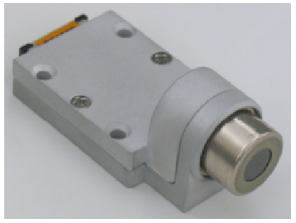
SVILUPPO DI APPARATI PORTATILI

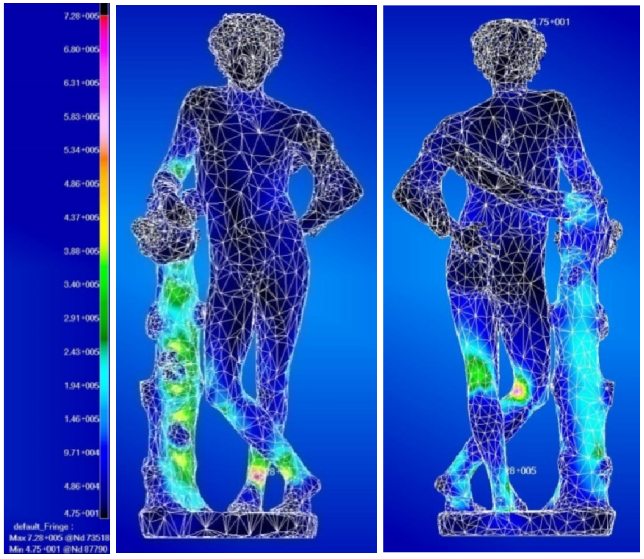
Ad esempio…. apparato XRF a scansione INFN-FI

TORINO: sviluppo di un apparato XRF/XRL/XRD a scansione

XRF e XRD: sonda raggi x, segnale raccolto raggi x

XRL: sonda raggi x, segnale raccolto UV-VIS



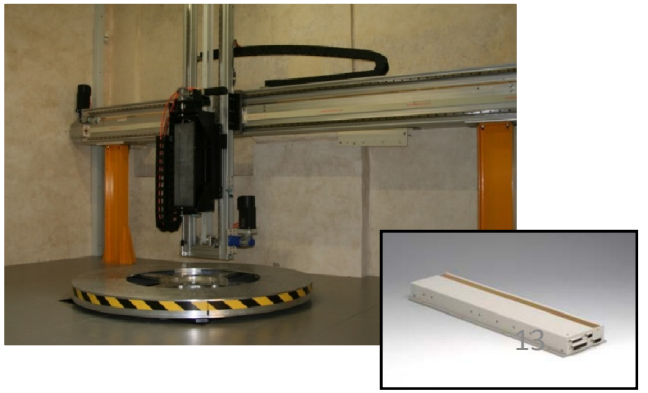


Statua di Bacco: analisi degli sforzi nella statua. Scala cromatica in Pa

Collaborazione con il CCR «La Venaria Reale»

Upgrade apparato INFN di radiografia e tomografia digitale

Progettazione e realizzazione di soluzioni innovative



CHNET – richieste ai servizi

- **Realizzazione di strutture meccaniche per il supporto di opere d'arte in restauro presso il CCR "La Venaria Reale".**
- **Upgrade degli apparati per analisi k-edge, radiografie digitali e tomografie (collimatori, movimentatori, supporti per sorgenti e campioni, schermature, varie) e degli apparati per la datazione con termoluminescenza (contatori di decadimenti, varie).**
- **Completamento di un apparato portatile per fluorescenza X (XRF) e radioluminescenza (XRL) con test di rivelatori di raggi x utilizzabili anche per analisi XRD (X-Ray Diffraction).**

Richieste di supporto tecnico per		
	l'anno:	2017
Tipologia	N.	mesi/U
Tecnici mecc. /elettr/CdC		2
Disegnatori meccanici		1
Microsaldatori		
Tecnologi progett. mecc.		1
Tecnologi elettronici/CdC		0.5
Tecnologi microelettronica		

DEMETRA

DiElectric and **MET**allic **R**adiofrequency **A**ccelerator

Modeling, development and experimental validation of **metallic** and **dielectric** high-gradient linear accelerating structures.

- Innovative Metallic Structures: upgrade performances of X band LINACs at 11.424 GHz
- Innovative Dielectric Structures: improved damage thresholds, possibility to work at much higher frequencies in the optical regime

Responsabile nazionale:
Prof. Gino Sorbello (UniCT & INFN-LNS)
Sezioni afferenti: INFN-LNS, INFN-LNF, INFN-Roma1, INFN-TO, INFN-PV

Sezione INFN di Torino	**FTE**
Gianluca Ghigo	40%
Roberto Gerbaldo	30%
Laura Gozzelino	30%
Francesco Laviano	30%
TOTALE 130%	

Budget 2016

Totale:	104 kEuro
Sez. TO:	16 kEuro
	(2 kE missioni
	14 kE inventario)

Milestones

	LNS	LNF	INFN-Roma1	INFN-TO	INFN-PV
2016	• 0.1-THz OS design & fabrication (with LNF) • Phase-reset-device design (with RM1)	• 3-cells cavity • Molybdenum deposition	• RF Material characterization • 0.1-THz OS characterization	• RF Material characteri-zation	• 2D PC design

DEMETRA

DiElectric and **MET**allic **R**adiofrequency **A**ccelerator

DEMETRA – INFN SEZ. TORINO

Il ruolo della sezione di Torino nell'ambito del progetto DEMETRA è nella caratterizzazione di materiali metallici di rivestimento delle cavità acceleratrici in termini di impedenza superficiale. La necessità di:

(i) caratterizzare le proprietà a livello locale

(ii) anche su superfici curve

(iii) con tecniche complementari a quelle utilizzate dalla sezione di Roma,

ha portato a proporre una **tecnica a microonde near-field a scansione di sonda**.

PROGRAMMA

Primo semestre 2016: allestimento del setup di misura di impedenza superficiale

in corso, previsti per Luglio test sonde su campioni di prova

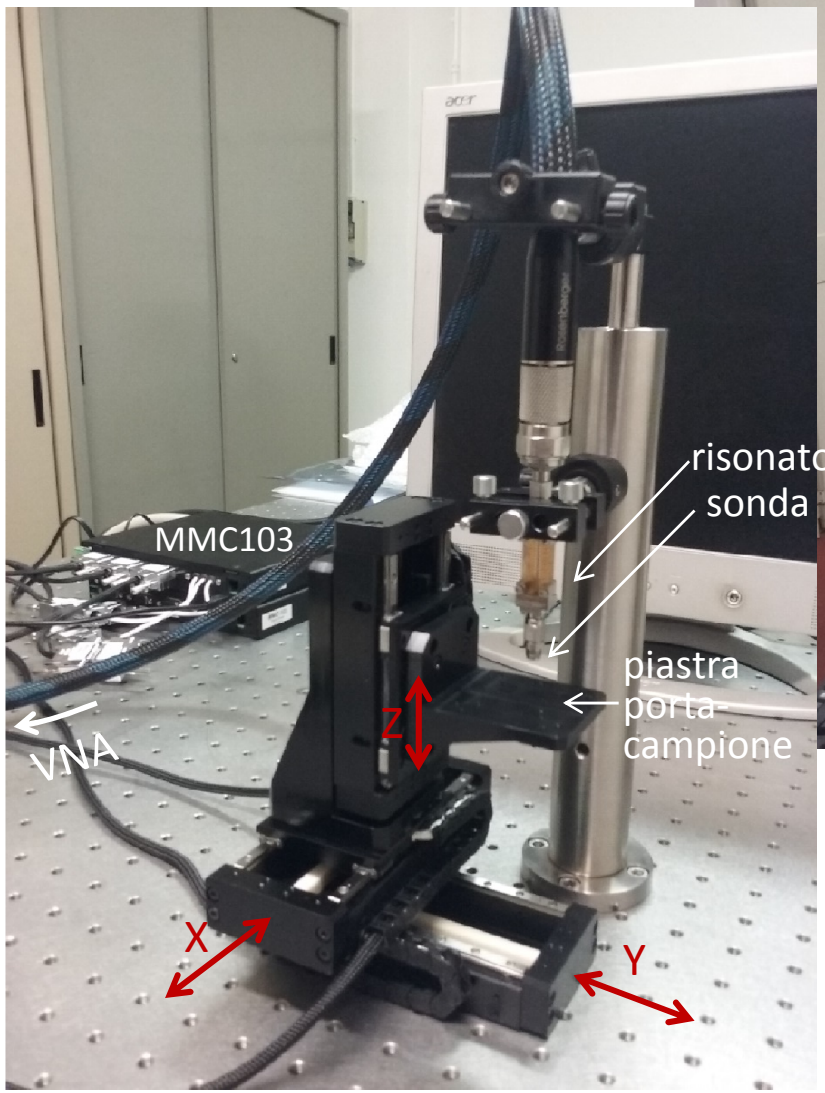
Secondo semestre 2016: caratterizzazione campioni planari

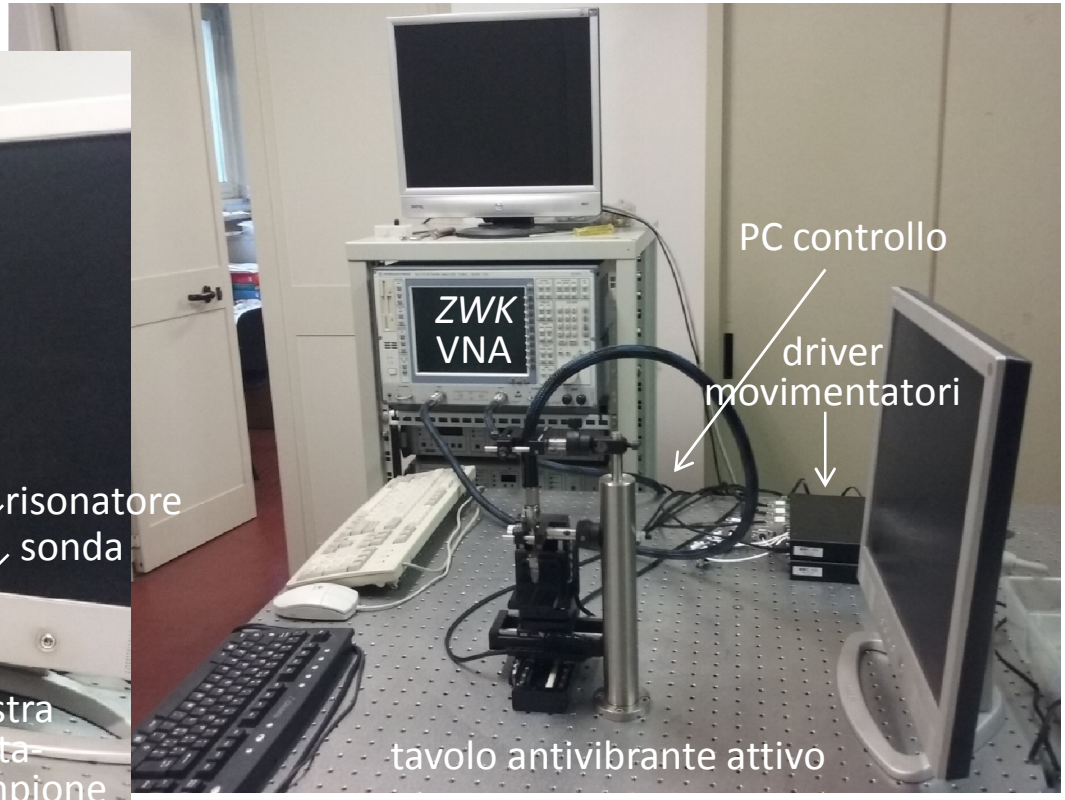
Secondo anno del progetto: adattamento del setup a misure su superfici curve

DEMETRA

DiElectric and **MET**allic **R**adiofrequency **A**ccelerator

setup



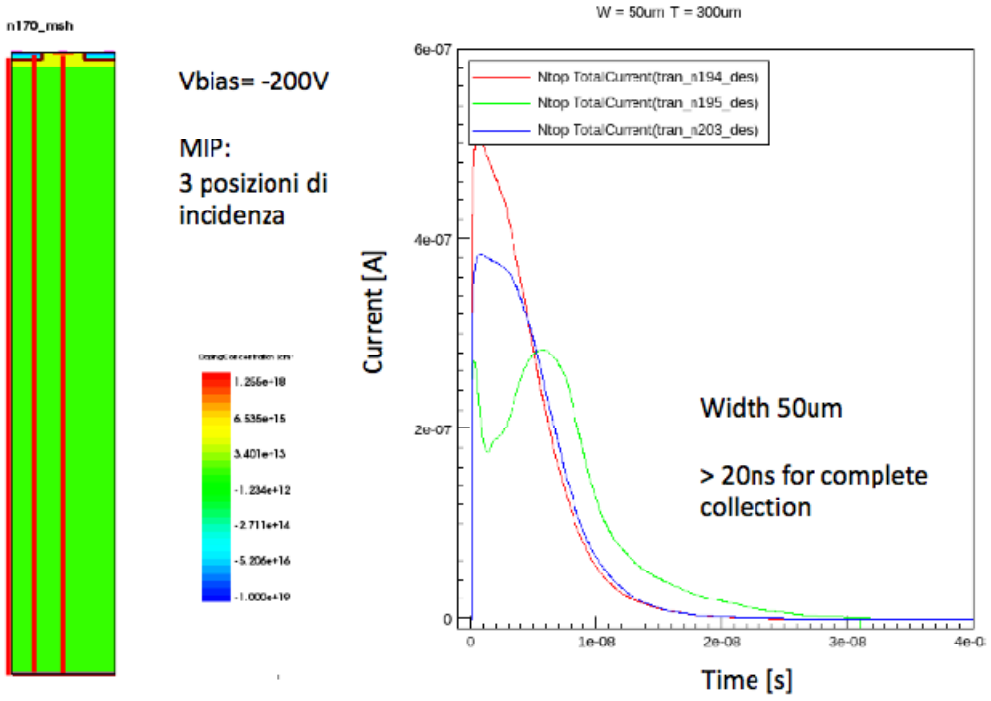


Sistema nanoposizionatori Micronix
X-Y: motori piezolettrici PPS-60-12210
Z: motore piezolettrico PPS-60-11210
(risoluzione 10nm, controllo tramite encoder analogico)
Controller MMC103

Nessuna richiesta ai servizi per il 2017.

SEED

- Progetto di commissione 5 finalizzato allo sviluppo di sensori monolitici innovativi
- Sensori ed elettronica sullo stesso substrato
- Capacità di svuotare fino a 300 um ed oltre
- Interessante per raggi X oltre che per particelle
- In collaborazione con Lfoundry di Avezzano
- Coinvolge: Torino (elettronica, test), Padova (test), TIFPA/UniTN (sensore, Perugia, Frascati (test)



Attività svolte nel 2015-2016

- Studio ed ottimizzazione del sensore con TCAD usando le informazioni dettagliate di processo
- Disegno dell'elettronica di front-end e del chip completo
- Sottomissione ad Aprile 2016 al primo MPW disponibile
- Chip MATISSE
- Test fino a fine anno ed oltre

Attività previste nel 2017

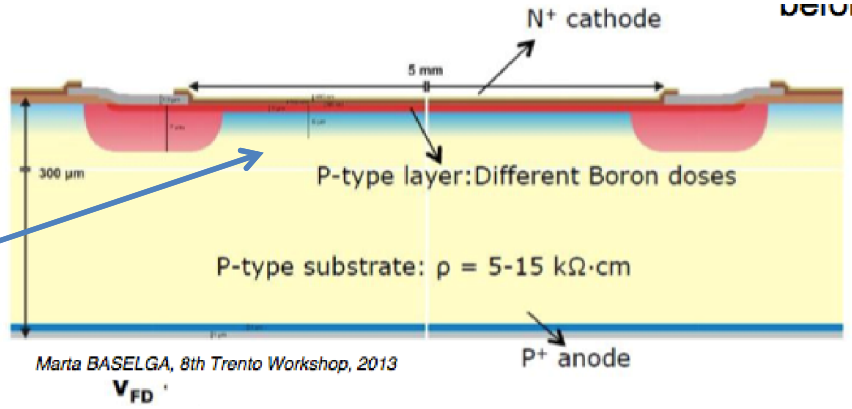
- Preparazione della seconda sottomissione
- I dettagli potranno essere definiti dopo i test del primo lotto

- **Richieste: 5 mesi uomo di microelettronica+1 mese uomo per bonding**

UFSD (Ultra-Fast Silicon Detector)

Il progetto si propone di sviluppare un nuovo tipo di rivelatori al silicio, adatti a tracciare le particelle con informazioni spaziali e temporali

Questi rivelatori hanno un nuovo profilo di drogaggio che rende il loro segnale molto più ampio e veloce

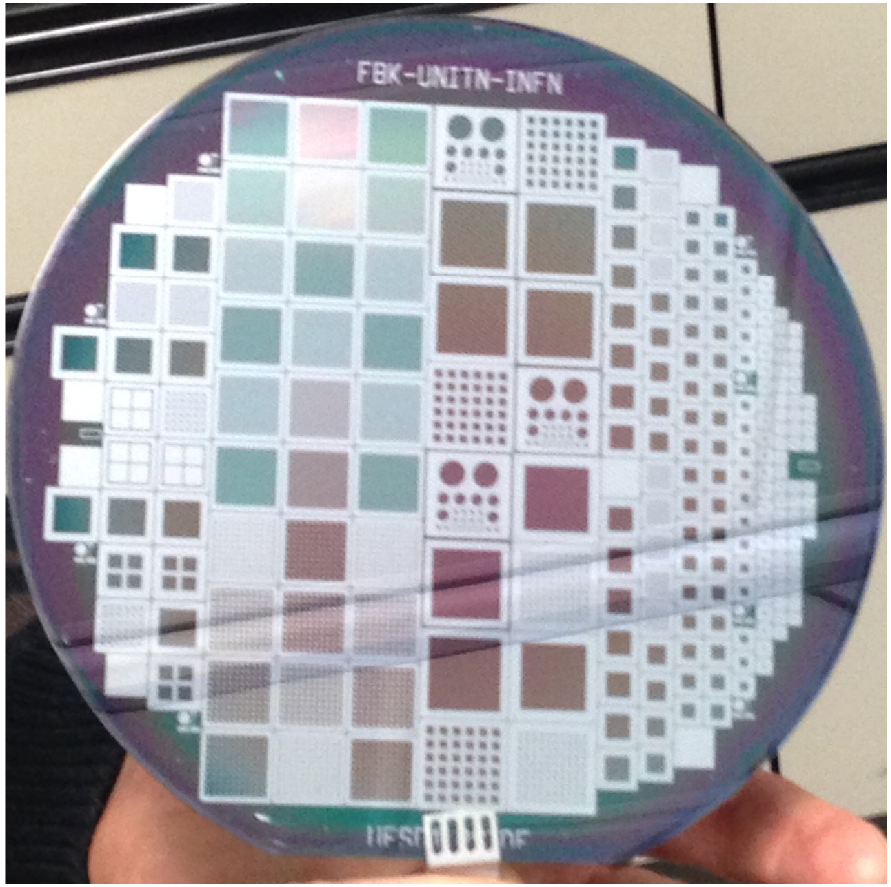


Il progetto si articola in quattro grandi aree:

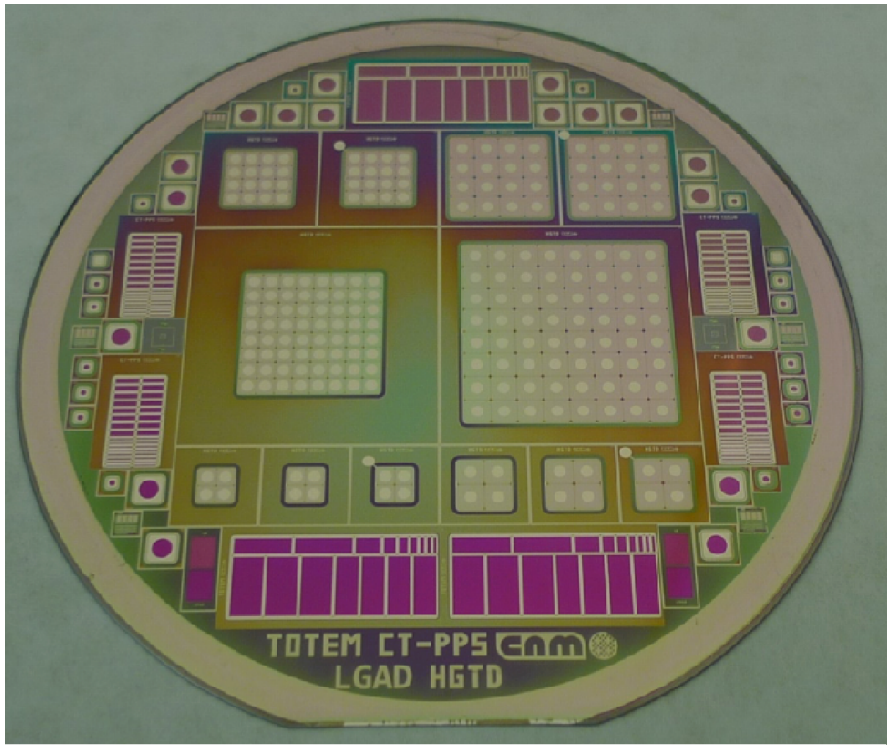
- Lo **sviluppo dei sensori**, con collaborazioni con FBK (Trento) e CNM (Barcellona)
- Il **disegno e la realizzazione dell'elettronica** di lettura, in collaborazione con il laboratorio di microelettronica di Torino
- Lo **sviluppo di un programma di simulazione**
- **L'utilizzo di questi sensori in esperimenti**

Sensori

Prima produzione FBK di sensori con guadagno interno LGAD 300-micron

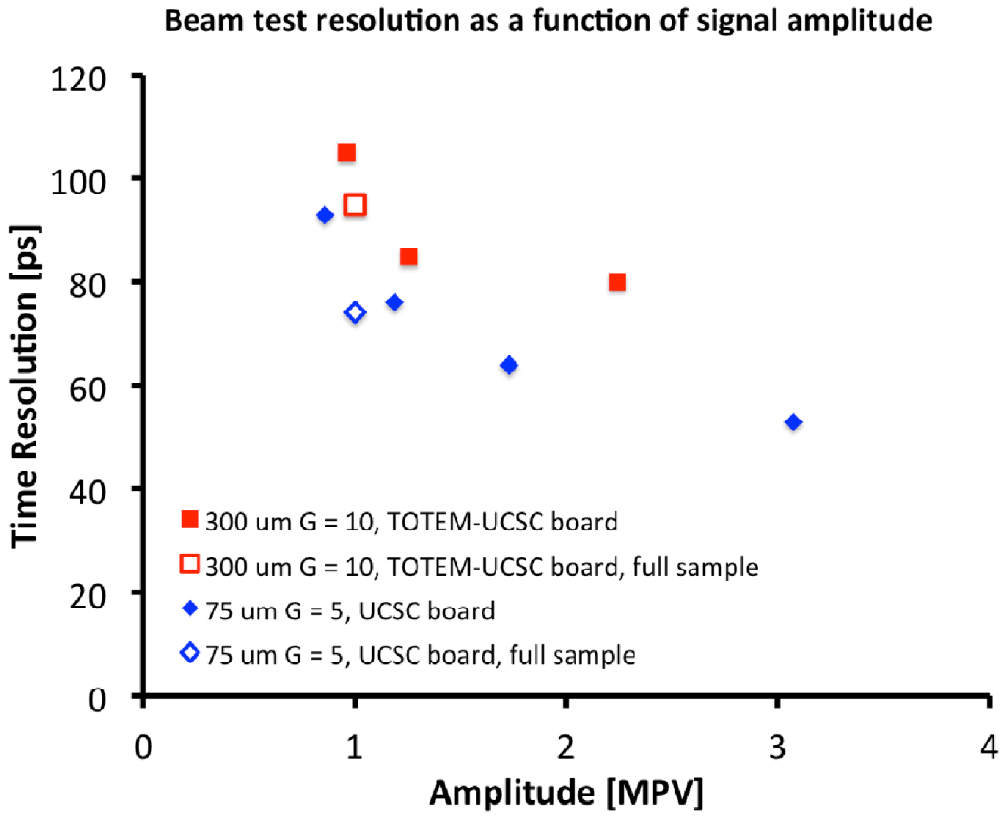


Prima CNM di sensori sottili, 50 micron



Misure sui sensori

Beam test al CERN, con sensori di FBK (nuovi) e di CNM (75-micron)



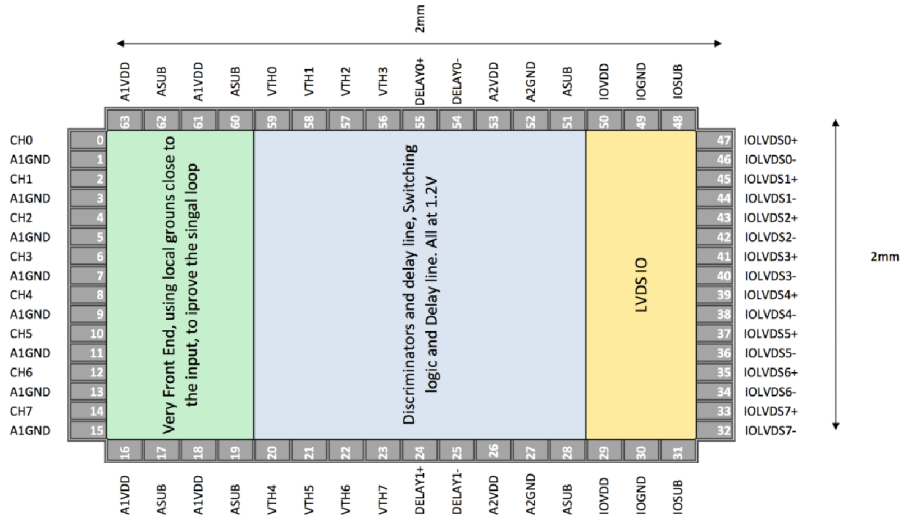
Ci stiamo avvicinando al nostro goal di 30 ps…

Disegno finale: 50-micron e gain 15…. Appena arrivati in laboratorio

Sviluppo dell'elettronica

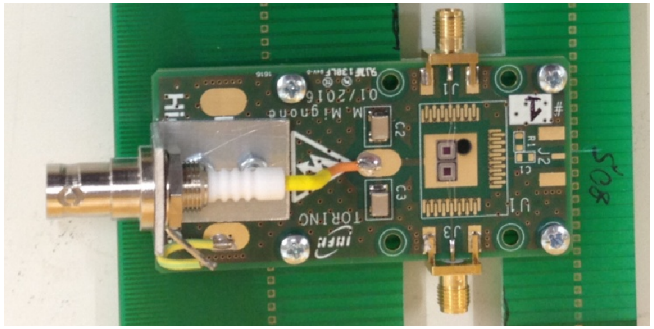
Fully custom chip: TOFFEE

- Amplificatore comparatore, time resolution: ~ 50 ps a 6 pC
- Sottomesso a Maggio
- Test in estate, Settembre



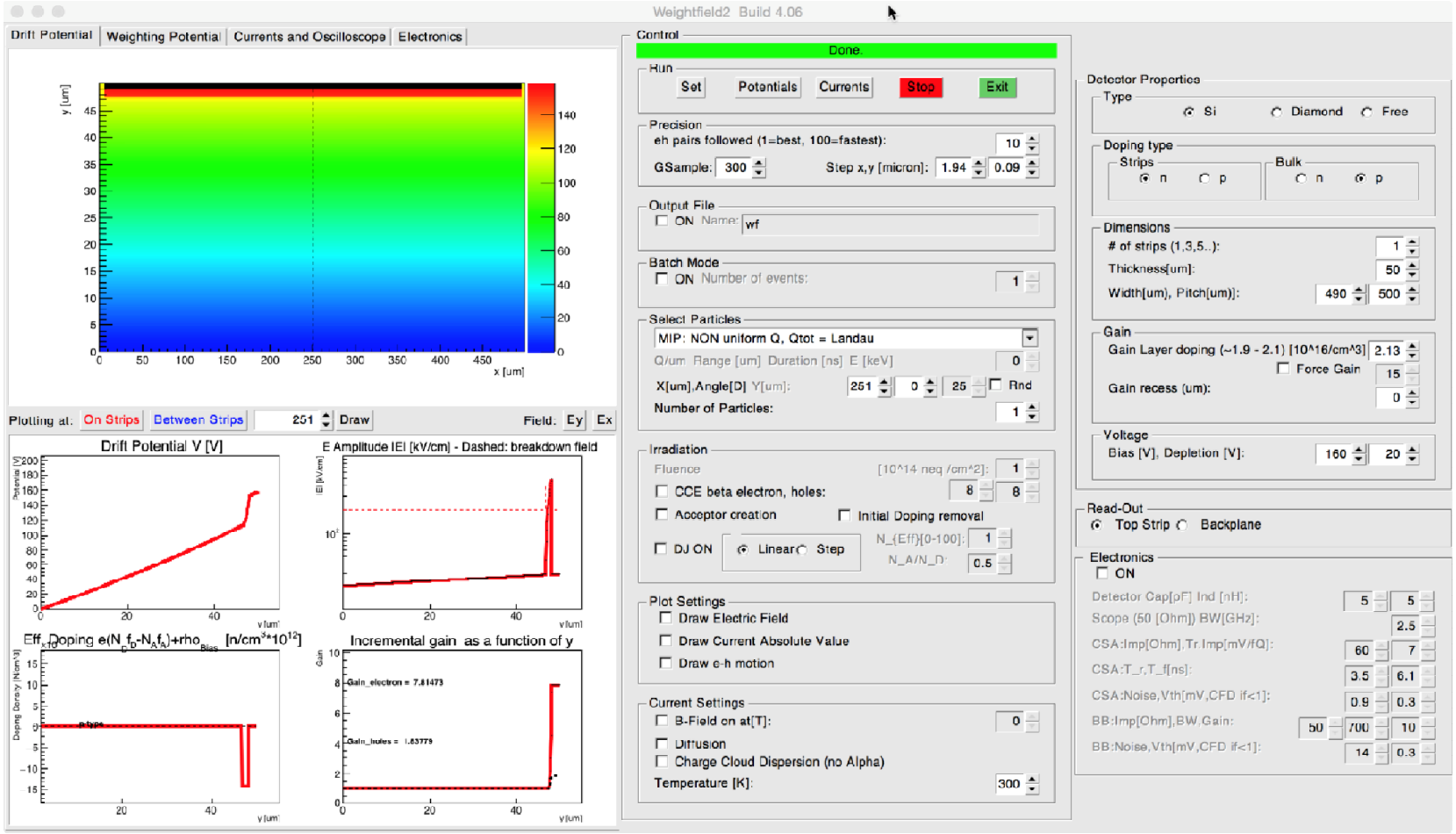
Sensor board

- 3 indepentent channels
- HV filters



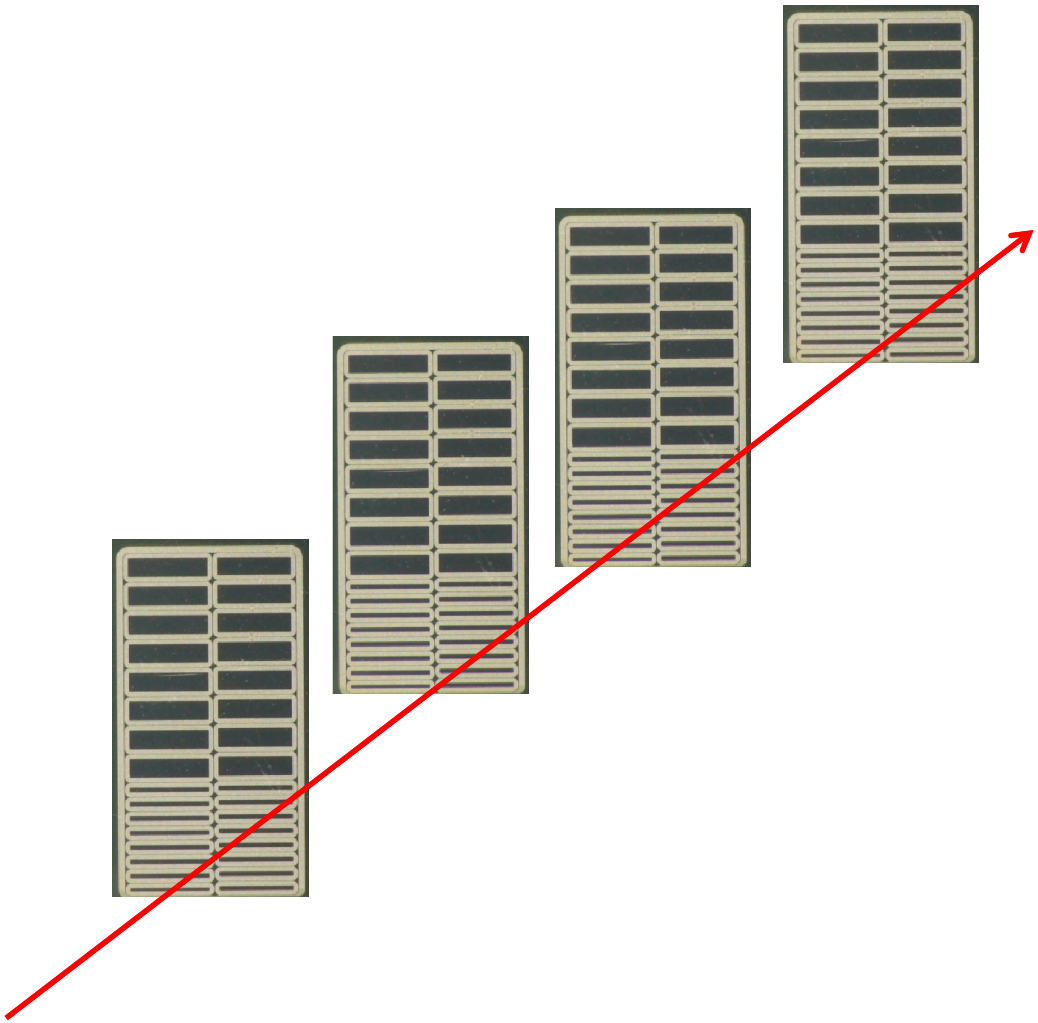
Weightfield

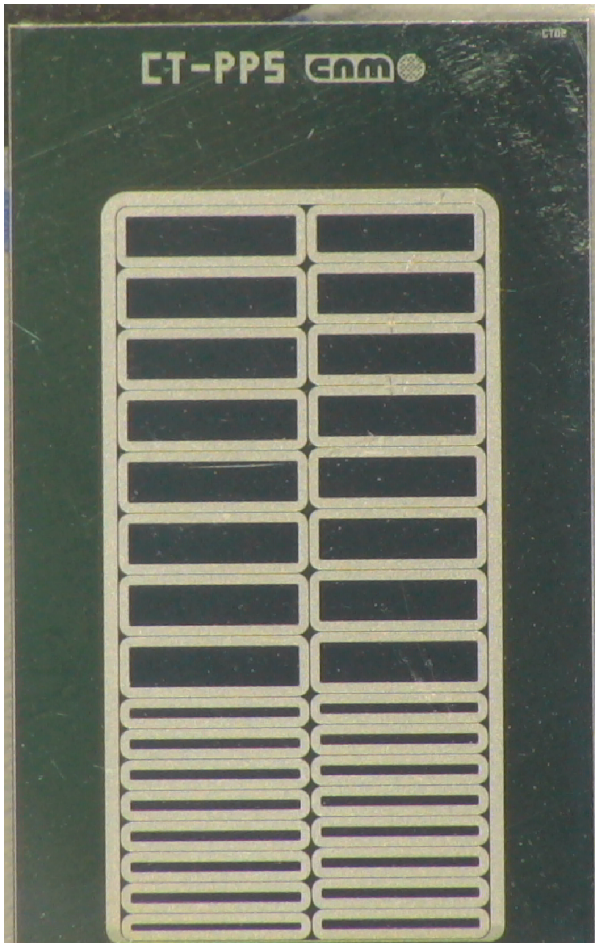
Programma di simulazione usato in molti istituti, per simulazioni ed educazione



UFSD per il CT-PPS

Abbiamo ricevuto i sensori con il disegno "finale" per il CT-PPS





UFSD-ERC

Sigla UFSD finanziata da CSNV fino a dic. 2016.

L'attività procede con la sigla UFSD-ERC su fondi ERC

Richieste ai servizi:

Elettronica: Il progetto UFSD richiede supporto da parte dell'officina elettronica, sia per la realizzazione di circuiti integrati, che per risolvere problemi quotidiani. Inoltre ci serve aiuto per testare il nostro primo chip TOFFEE. Richiesti 5-10 ore/settimana

Meccanica: costruzione di scatole metalliche per schermare i circuiti elettronici

Microelettronica: aiuto per il disegno dell'evoluzione del chip TOFFEE.

Microbondatura: richieste non intense ma continue

Centro di calcolo: supporto per applicazioni Cloud.

l'anno:	2017	
Tipologia	N.	mesi/U
Tecnici mecc. /elettr/CdC		
Disegnatori meccanici	1	1
Microsaldatori	1	1
Tecnologi progett. mecc.	1	1
Tecnologi elettronici/CdC	1	3
Tecnologi microelettronica	1	3

Ingresso in sigle gia' attive

- **CHNET-Imaging** (Firenze/Ferrara/LNS)
  Contributo Torino (A.Lo Giudice): caratterizzazione di sistemi XRD progettati con pezzi commerciali e/o rivelatori da FBK e confronto delle prestazioni.

- **SCALTECH28** (coord.loc: Gianni Mazza)

Scaltech28

- Progetto già attivo in commissione 5 per studio di elettronica in nodi tecnologici estremamente avanzati (28 nm)
- Possibilità di accedere a partire dal prossimo anno a tecnologie FinFET 16 nm
- Grande interesse scientifico: possibilità di essere tra i primi (se non in primi) a pubblicare su tecnologie di questo tipo
- Viene chiesto il prolungamento di una sigla attiva per garantire la fase esplorativa
- **Richieste: 2 tecnologi microelettronica 6 mesi per disegno di circuiti di test utilizzanti finFET (maggio-dicembre 2017)**

Proposte di nuove sigle

- **DIACELL** - sviluppo di dispositivi al diamante per applicazioni in micro-radiobiologia (proponente e coordinatore naz.: Federico Picollo)

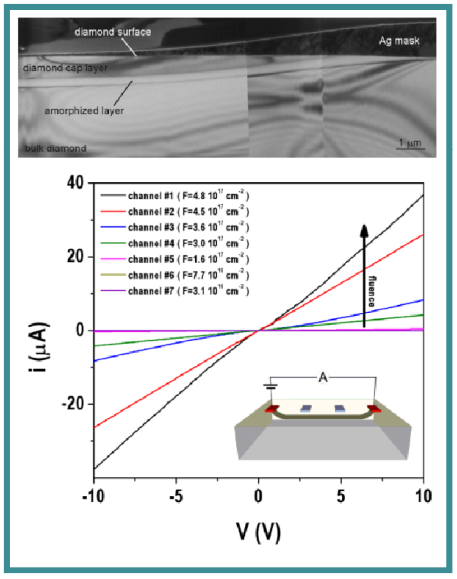
- **HARCOL** – **H**igh **A**ltitude and **L**atitude **C**osmic **R**ays (sezione TO: Alba Zanini et al.)

- **MoVeIT** - **Mo**deling and **Ve**rification for **I**on beam **T**reatment planning (coord.loc. : Roberto Sacchi)

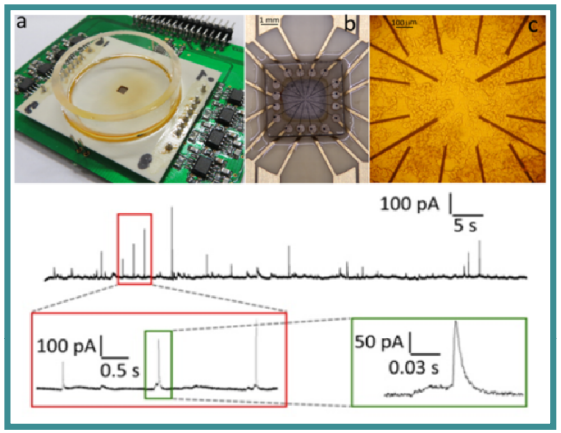
- **SynFEL** -Advanced pixel detectors for hard X-rays at Synchrotron light and FEL sources (coord.loc: Lino Demaria)

Esperimento DIACELL

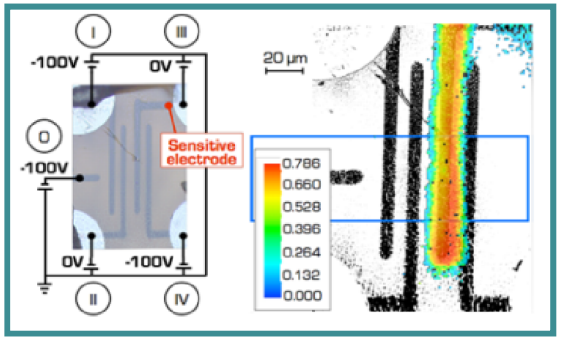
Obiettivo: sviluppo di dispositivi in diamante artificiale atti alla rivelazione simultanea di segnali cellulari e radiazione ionizzante per applicazioni nella micro-radiobiologia



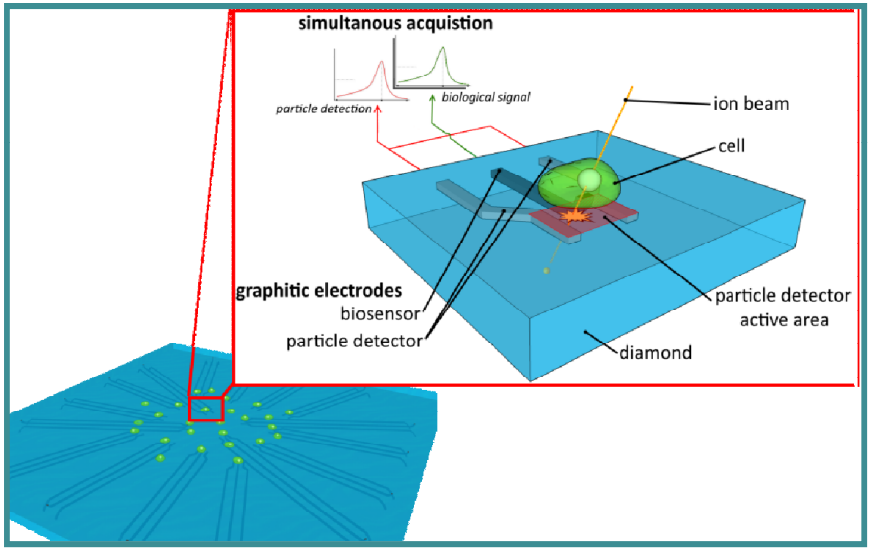
Deep ion beam lithography



Cellular bio-sensors
(→ DiNaMo)



Radiation detectors
(→ DiaRad)



Integrated device

Esperimento DIACELL

Unità partecipanti

- **INFN-TO** (Coordinatore Nazionale: Federico Picollo)
- **INFN-LNL** (Coordinatore Locale: Valentino Rigato)

Struttura Esperimento

1° anno

- **Progettazione dispositivo**
  INFN-TO
- **Realizzazione strutture tramite impiantazione ionica**
  INFN-LNL
- **Test acquisizione segnali biologici**
  INFN-TO
- **Test acquisizione segnali dosimetrici**
  INFN-TO

2° anno

- **Ottimizzazione dispositivo**
  INFN-TO
- **Test micro-radiobiologici per valutazione performances**
  INFN-LNL + INFN-TO

Esperimento DIACELL – richieste ai servizi

1) Sviluppo di meccaniche di precisione per la fabbricazione e interfacciamento meccanico di dispositivi biosensori in diamante artificiale.

2) Interfacciamento elettrico di dispositivi biosensori in diamante artificiale.

Subattivita'	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
1						✓					✓	
2									✓			

Richieste di supporto tecnico per		
	l'anno:	2017
Tipologia	N.	mesi/U
Tecnici mecc. /elettr/CdC		1
Disegnatori meccanici		1
Microsaldatori		1
Tecnologi progett. mecc.		
Tecnologi elettronici/CdC		
Tecnologi microelettronica		

HARCOL (**H**igh **A**ltitude and **L**atitude **C**osmic **R**ays)

COLLABORATION AGREEMENT

BETWEEN

THE ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE - INFN, Italy

AND

ISTITUTO DI ASTROFISICA SPAZIALE E PLANETOLOGIA - IASP-INAF, Italy

AND

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA – UNLP, Argentina

AND

INSTITUTO ANTÁRTICO ARGENTINO - IAA, Argentina

CONCERNING THE EXECUTION OF A JOINT PROGRAM OF SCIENTIFIC RESEARCH AND EDUCATION

HARCOL (**H**igh **A**ltitude and **L**atitude **C**osmic **R**ays)

Si propone di misurare e studiare, dal punto di vista dosimetrico, la radiazione atmosferica secondaria **ad alta quota** nei laboratori di :

-Testa Grigia, (45°56’ N, 7°42’ E, 3480 a.s.l , Italy,

- **Chilecito** (5000 m asl**,** 28° 54' 56" S -67° 31' 0" Argentina)

e ad **alte latitudini** alle basi antartiche di:

-**Marambio** (64°13’S–56°43’W, 196 m a.s.l.Argentina)

-**Dom C** (*3306 m asl75°06. S -123°20 E,* Italia)

allo scopo di evidenziare la variazione della dose ambientale in funzione delle caratteristiche atmosferiche e geomagnetiche dei luoghi di misura e la sua correlazione con l'attività solare e con la variabilità dei GCR.

INFN Trieste: G.Giannini (Responsabile Nazionale)**,** F.Longo, A.Richetti, M.Messerotti

INFN Torino: A.Zanini, C.Cassardo, S.Ferrarese, G.Badino

Compiti del gruppo To

- Test degli strumenti al Laboratorio della Testa Grigia a Plateau Rosa
- Confronto con i dati del Neutron Monitor Portatile installato al Laboratorio da IAPS-INAF
- Presa dati a Chilecito, Marambio, Dom C
- Studio caratteristiche e dinamiche atmosferiche nei vari punti di presa dati
- Studio sviluppo cascata cosmici secondari in atmosfera nei vari punti di presa dati.

MoVeIT (**Mo**deling and **Ve**rification for **I**on beam **T**reatment planning)

Development of innovative Models for biologically optimized treatment planning with ion beams and dedicated **Verification devices** for experimental tests in 3 INFN accelerator facilities (TIFPA, CNAO, LNS)

The radiobiological implementation in ion TPS of nuclear interactions (FOOT experiment), intratumor heterogeneity, TCP and NTCP models, will be tested with newly patented tools for in-vitro and in-vivo irradiation, requiring development and update of the 3 complementary INFN accelerator **facilities** for pre-clinical verification

MoVeIT – sezioni coinvolte:

- **TIFPA -Trento** (local coordinator: **E. Scifoni,** total **~6 FTE)**

M. Durante, F. Tommasino, W. Tinganelli, M.Schwarz, A. Helm, M. Rovituso, S. Hild, C. Manea, P. Spinnato

- Radiobiological modeling for TPS, experimental device design and fabrication, proton beam irradiations

- **LNS - Catania** (local coordinator: **P. Cirrone,** total **~6 FTE)**

G. Cuttone, F. Romano, G. Russo, G. Forte, F. Cammarata, L. Minafra, V. Bravatà

- Low Energy facility, beamline development, MC GEANT4 tools, Radiobiology and Animal Facility

- **INFN-TO** (local coordinator: **R. Sacchi,** total **~5.5 FTE)**

R. Cirio, S. Giordanengo, A. Attili, F. Fausti, S. Giordanengo, L. Manganaro, V. Monaco, A. Staiano, A. Vignati

- Ultrafast Silicon Detectors, RPLANIT code

- **INFN-NA** (local coordinator**: MG Pugliese,** total **~4 FTE)**

L. Cella, P. Simoniello, M. Quarto, V. D'Avino, G. Palma

- NTCP modeling, in vivo irradiations, histology, in situ dosimetry

- **INFN-MI** (local coordinator: **G. Battistoni,** total **~1.3 FTE)**

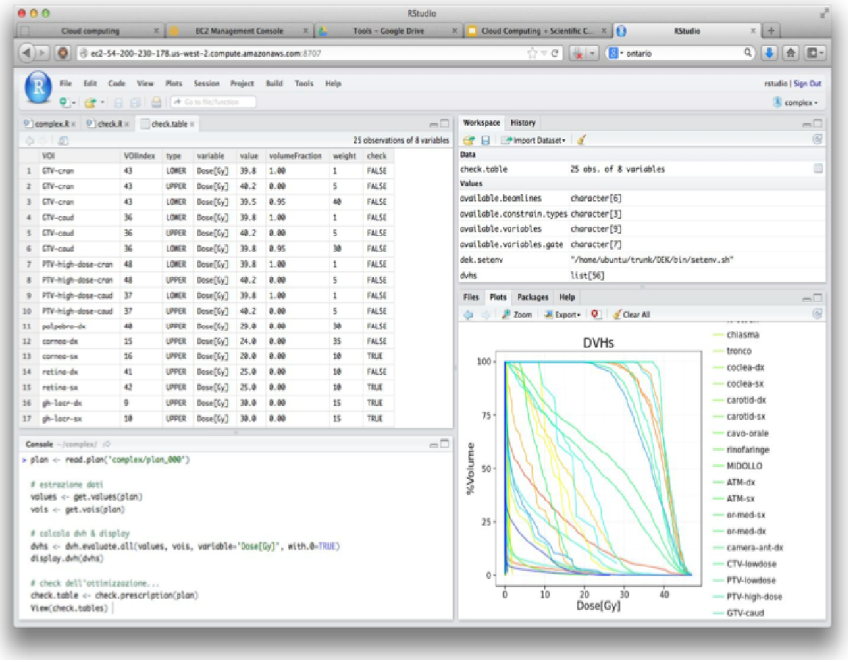
- Supervision of CNAO Exp facility, FLUKA support

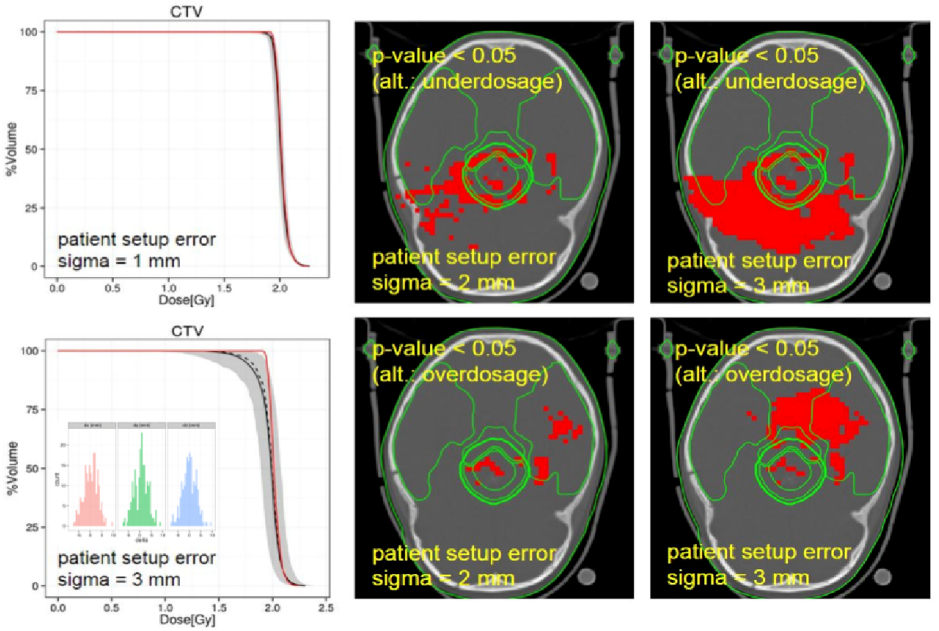
Partner:

GSI – Darmstadt (Germany), UT Soutwestern– Dallas (USA) , APSS- Trento.
UNI –Trento (Biotech, CIBIO), CNAO – Pavia, CNR-NA/Uni Parthenope, CNR-IBFM (Cefalu')

MoVeIT- Impegno Torino (1)
implementazione nuovi modelli in RPlanit

Kernel: pure-DEK (Fork of **PlanKIT**, INFN developed code, scripting via "**R**" language)





- Programmable by user (great flexibility for complex analysis)
- Several data analysis and visualization tools
- Several Biological models already included
- Inhomogeneous fractional dose treatments
- Accessible via web interface

Cometto et al. PMB 2014
Russo et al. PMB 2016

: https://github.com/planit-group/Rplanit

MoVeIT- Impegno Torino (2)
Sviluppo di beam monitor devices innovativi

Measurement of the number of particles over a wide range in beam intensity and independent of the beam energy.

- Thin UFSD sensors (~ 50 μm) with short charge collection time (~ 1 ns)
- Segmented in strips (pitch 100 ÷ 200 μm) to mitigate pile-up effects
- Measurement of the beam profile in two ortoghonal directions.
- Active area: 3x3 cm^2
- Custom VLSI chip to count at high rates.

Measurement of the beam energy

- Two UFSD pads (2x2 cm^2) ~ 1 m apart
- Measurement of the time difference and/or correlation of the time structure of the two signals.
- Custom VLSI chip

Richieste ai servizi 2017:

3 mesi tecnico elettronico + 20% tecnologo elettronico (disegno di un chip di readout per la misura del flusso di protoni di un fascio terapeutico)

1 mese tecnico meccanico (Realizzazione componenti meccanici per test di prototipi su fascio)

SyncFEL

Advanced pixel detectors for hard X-rays at Synchrotron light and FEL sources

- Nuova proposta, progetto CALL di CSN5
- Sezioni coinvolte: Mib, Pd, Pv, Pg, Pi, To, Tn/TIFPA
- Principal Investigator: Lodovico Ratti (Pv)

Finalita' del progetto

- sviluppare un imager per applicazioni alle sorgenti di luce di sincrotrone ed ai laser ad elettroni liberi
- multi-chip, pixel matrix 32x32 (100-150um cell); conversione A/D > 5MHz; readout > 20 kHz;
- range dinamico > 10^4 ph; E = 250 eV – 50 keV; rad-hard: 100 GRad (sensore) 1 GRad (chip)
- esplorare le possibilità offerte dalle tecnologie di integrazione verticale per la realizzazione di un front-end a doppio strato (layer memorie CMOS 28nm; TSV)

WORKING PACKAGES:

- WP1 – Applications and Instrument Specifications (PV o TO, all)
- WP2 – Sensors (TN-TIFPA)
- WP3 – Analog front-end (PV, TO, PI)
- WP4 – Memories and vertical integration technologies (PV, PD)
- WP5 – Chip integration and digital readout (TO, PI, PD, PV, PG)
- WP6 – Rad-hard electronics (PD, PV)
- WP7 – DAQ, system integration and testing (PI o MIB, all)

SyncFEL

Advanced pixel detectors for hard X-rays at Synchrotron light and FEL sources

Torino people (~ 1.5 FTE)

- **L.Demaria, M.Rolo, L.Pacher - electronics**
- **M.Truccato, C.Lamberti (tbc), E.Vittone - material science**

Contributions:

- **Definition of specs and experimental requirements (experience at Grenoble synchrotron source)**
- **Digital and analog micro-electronics design, chip integration**
- **test at x-ray source**

si richiedera' il finanziamento di un AdR che avra' bisogno di un co-finanziamento per definire un periodo sufficiente a coprire il progetto.

Data della richiesta:	Lab. Tecnologico	Lab. Elettronica	Centro di Calcolo	nuova richiesta	richiesta di continuazione
27-06-2016		✓		✓	

Esperimento: SynFEL

Responsabile locale: Natale Demaria

Responsabile dell'attivita':

Descrizione dettagliata dell'attivita' richiesta

SynFEL e' una proposta di progetto CALL di CSN5 che verra' sottoposta alla valutazione della commisisone di gruppo 5 il prossimo settembre. Si tratta dello sviluppo di un X-ray imager per applicazioni a sorgenti di luce di sincrotrone ed eventualmente applicabile anche all'X-FEL di Desy. Ci sono le sezioni di Pavia, Mib, Pd, Pg, Pi, Tn e Torino. Il responsabile nazionale e' Lodovico Ratti di Pavia.

Si richiede un supporto per il disegno di elettronica digitale, in particolare sull'architettura del chip di SynFEL e di questioni generali di integrazioni del chip, incluse problematiche di elettronica analogica.

PLANNING													MILESTONES	
Subattivita'	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	Data-mese	Descrizione
Manuel Rolo					✓	✓			✓	✓				vedi sopra

Tecnici e tecnologi attualmente assegnati all'attivita'						Richieste di supporto tecnico per			
INFN		ALTRI ENTI					l'anno:		
Nome	mesi/U	Ente	Nome	mesi/U		Tipologia	N.	mesi/U	
Manuel Rolo	20%					Tecnici mecc. /elettr/CdC			
						Disegnatori meccanici			
						Microsaldatori			
						Tecnologi progett. mecc.			
						Tecnologi elettronici/CdC			
						Tecnologi microelettronica	1	20%	

Note