

GR 5 - PREVENTIVI ATTIVITÀ & RICHIESTE 2019

Outlook:

1. Comunicazioni
2. Situazione Esperimenti

Comunicazioni

- Nuovo bando Grant Giovani
- Nuove Call 2018
 - **Nomina nuovo panel referee esterno**

Grant Giovani

- Il progetto approvato è trattato alla stregua degli altri esperimenti
- Saranno assegnati dei referee (sperabilmente a Novembre)
- Durata max 2 anni estendibile a 3 su verifica
- Finanziamento max ammissibile 75k€/anno
- Al P.I. viene assegnato un "grant" di 30k€/anno lordi
- **Scadenza 21 Luglio**

<https://web.infn.it/csn5/images/PDFDocuments/20069.pdf>

Call

- Panel esterno:
 - N. Randazzo (CT, chair)
 - Roberto Ferrari (PV)
 - Giovanni De Lellis (NA)
 - Valentino Rigato (LNL)
 - Valeria Rosso (PI)
 - Paolo Camerini (TS)
 - Paolo Michelato (MI-LASA)
- Disponibilità max CSN5: ~ 1M€/anno
- Possibilità di richiedere assegni
- Progetti riguardanti le aree di ricerca proprie della CSN5

https://web.infn.it/csn5/images/PDFDocuments/Call_template.pdf

<https://web.infn.it/csn5/images/PDFDocuments/Call2019.pdf>

Gruppo_V Sigle attive e variazioni

Consiglio di Sezione 10-11 Luglio 2018 Gruppo V

SIGLA	STATO	responsabilità	Responsabile	NOTE
MPGD_NEXT	estensione 2019	Locale	Valentini	WP 7
FTM_NEXT	(2019-2020)	Nazionale	Verwilligen	Nuova
PICS ("Grant Giovani")	(2017-2018)	Nazionale	Pepe	Richiede estensione
PLASMA4BEAM	(2017-2019)	Locale	Variale	continua
AIM	(2019-2020)	Locale	Tangaro	Nuova
INFN_E (P.S.)	(2016-2019)	Locale	Ippolito	
ERHA (F.E.)	(2019-2021)		Tangaro	PON-MISE
DECISION (F.E.)	(2018-2019)		Tangaro	PON-Regionale
MPGD-FATIMA_UV			Verwilligen	Grant neo-Ricercatori
SIDERAS			Colamaria	Grant neo-Ricercatori

Percentuali Gr_V

	Posizione	esperimento	percentuali	Responsabile
Altieri	Altro Ente	ERHA	50	Tangaro
Amoroso	Assegnista	AIM+ERHA+PICS	50+40+10	Tangaro, Pepe
Bellotti	Pr. Ord.	AIM	40	Tangaro
Colaleo	Pr. Ric.	FTM+ERHA	10+10	Verwilligen, Tangaro
D'Angelo	Ric. Univ.	PICS	30	Pepe
De La Torre Luque Pedro Jose	Ph.D. Stud.	MC_INFN	20	De La Torre Luque Pedro Jose
De Robertis	Pr. Tecn.	ERHA	10	Tangaro
Di Lena	PhD	PICS	70	Pepe
Diacono Domenico	Tecnologo	DECISION+ERHA	5+5	Tangaro

Percentuali Gr_V

	Posizione	esperimento	percentuali	Responsabile
Garuccio	Pr. Ord.	PICS	15	Pepe
Ippolito N.	Altro Ente	Plasma4Beam+INFN_E	30+70	Variale, Ippolito
Lella E.	PhD	AIM	100	Tangaro
Licciulli	Assegnista	FTM_NEXT	20	Verwilligen
Ligonzo	Ric. Univ.	MPGD_NEXT	50	Valentini
Lombardi A.	PhD.St.	AIM+ERHA	70+30	Tangaro
Maddalena F.	Ric.	INFN_E	50	Variale
Maggi M.	Pr. Ric.	FTM_NEXT	30	Verwilligen
Maggipinto	Ric. Univ.	AIM+ERHA	40+40	Tangaro
Marzocca	Pr. Ass. POLIBA	ERHA	50	Tangaro
Matarrese	Ric. POLIBA	ERHA	50	Tangaro
Minelli P.P.	Ric. CNR	PLASMA4BEAM+INFN_E	30+10	Variale
Monaco A.	Ass.	DECISION+ERHA	80+20	Tangaro
Pepe Francesco	Borsista	PICS	100	Pepe

Percentuali Gr_V

	Posizione	esperimento	percentuali	Responsabile
Ranieri Antonio	Dir. Ric.	ERHA+FTM_NEXT	30+30	Tangaro, Verwilligen
Taccogna	Ricercatore (IMIP-CNR)	PLASMA ₄ BEAM+INFN_E	30+10	Variale
Tangaro	Ric.	AIM+ERHA+DECISION	30+40+30	Tangaro
Variale Vincenzo	Ric.	PLASMA ₄ BEAM+INFN_E+ ERHA	40+10+10	Variale, Tangaro
Venditti R.	Ass.	FTM_NEXT	10	Verwilligen
Verwilligen Piet	Ric.	FTM_NEXT	50	Verwilligen
TOTALE FTE			17.3	

Grant Giovani (Bando 20069)

Proponente: R. Radogna

- **Proposta:**

- “Experimental determination of Ionization and Transport properties in Gas Mixtures for Micro Pattern Gas Detectors”

- **Scopo:**

- studiare e simulare i processi che governano i meccanismi di ionizzazione nelle miscele di gas per stimare i parametri tipici (drift velocity, free mean path, transverse and longitudinal diffusion, number of electrons in ionization cluster) di trasporto delle cariche, in particolare in miscele gas “eco-friendly”
- Estendere la conoscenza di tali parametri a un maggior numero di miscele (attualmente note 56) nei tool di simulazione MAGBOLTZ e DEGRAD
- Uso della misura sperimentale di tali parametri, attraverso lo sviluppo di un apparato di misura

Parte finanziaria e TimeLine in via di definizione

Produzioni di ioni (e riduzione della frazione ioni molecolari H_2^+ , H_3^+);
formazione del fascio con deflessione e- coestratti; interazione fascio-
gas: compensazione carica spaziali con plasmi secondari, riduzione di
emittanze trasversa e longitudinale

ANAGRAFICA	2019
V. Variale (R.L.)	40%
G. Dilecce (CNR)	20%
P.P. Minelli (CNR)	30%
F. Taccogna (CNR)	30%
TOT. FTE	1.2

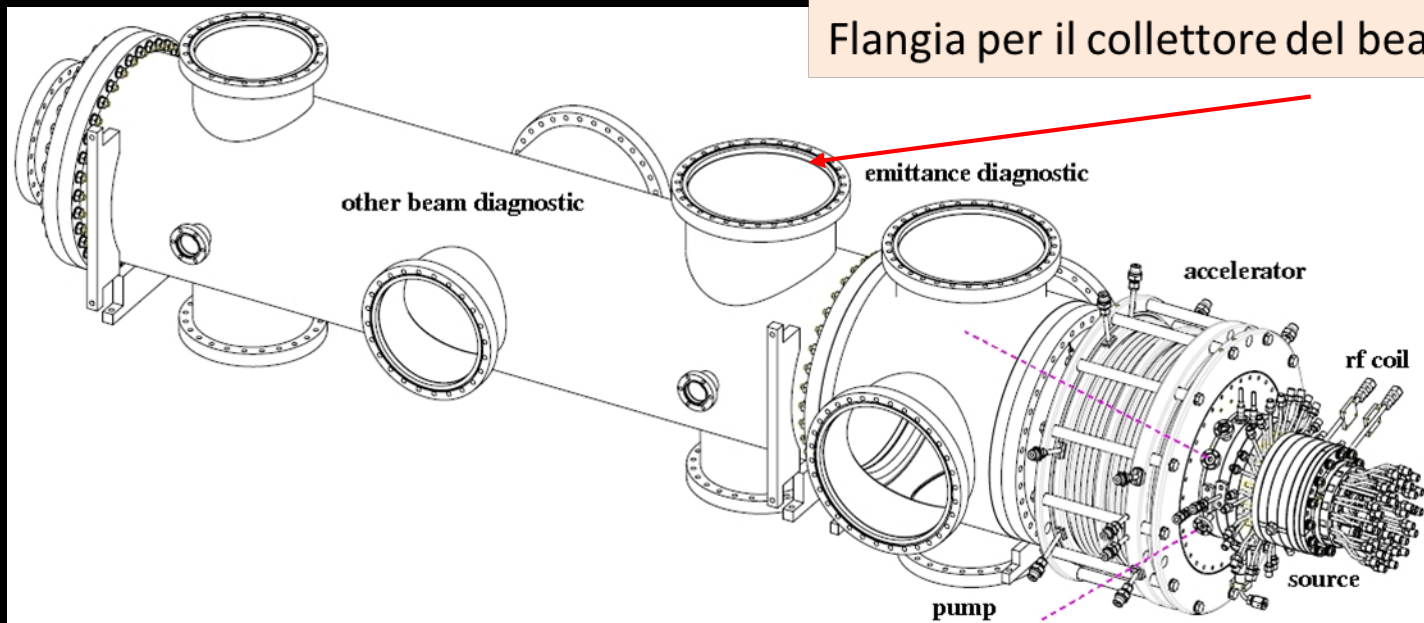
Durata 3 anni
(2017-2019)

Servizi Sezione	
P.M.	1 m.u.
O.M.	1 m.u.

⁽¹⁾ Ricerca sulla Fusione: attività integrate nel progetto ITER (Cadarache-Fr) sui plasmi da fusione

PLASMA4BEAM

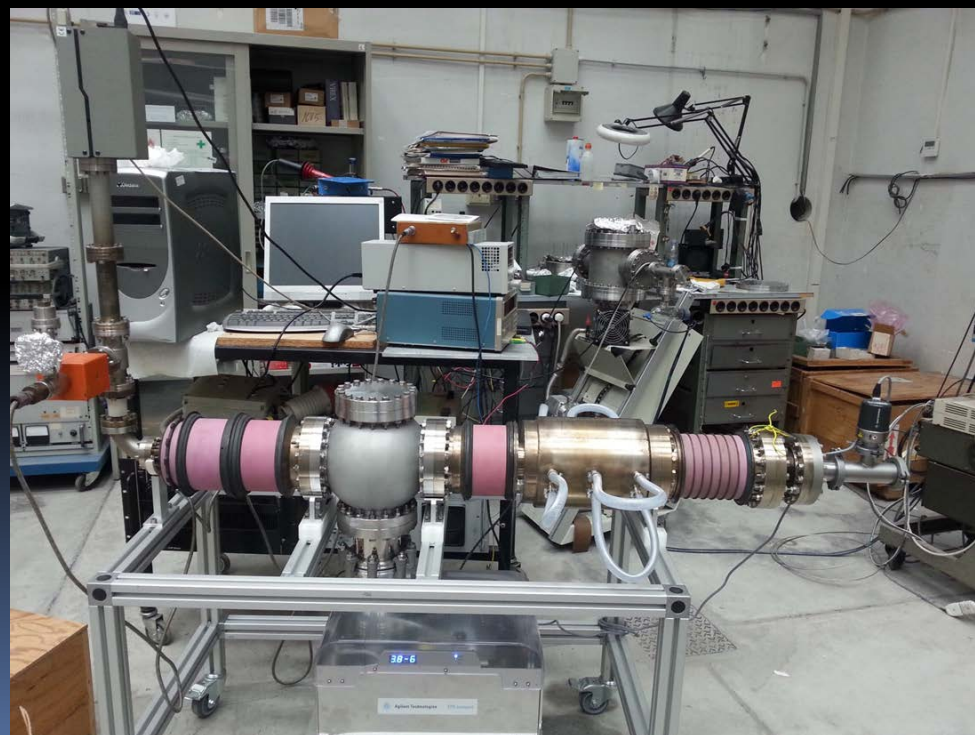
Flangia per il collettore del beam energy recovery



- Progettazione collettore recupero 1/9 fascetti sorgente NIO1
 - Sarà inserito nella camera a vuoto attraverso la flangia
- Sperimentazione e realizzazione della configurazione "Inverse Brush Cathode" per la realizzazione di una sorgente ioni H^- utilizzabile ambito fusione nucleare
- Sperimentazione nuova tecnica estrazione ad alta efficienza di tipo "Planar Ion Funnel"
- Simulazione estrazione ioni D^- dal plasma che li genera

Richieste Finanziarie 2019 per Plasma4Beam

- ☐ Materiale di consumo: 5 kE (materiale da vuoto)
- ☐ Missioni: 3 kE (incontri e partecipazioni a misure a LNL e RFX)
- ☐ Licenze software 2 kE (Contributo COMSOL)
- ☐ Costruzione Apparatì 5 k€ (costruzione collettore)



Nuove iniziative e prolungamenti

- MC-INFN (DTZ)
- MPGD_NEXT (Valentini)
- FTM_NEXT (Verwilligen)
- MPGD_FATIMA_UV (Verwilligen)
- AIM (Tangaro)
- SIDERAS (Colamaria)
- PICS (Pepe)

- Da anni l'INFN contribuisce allo sviluppo e al mantenimento di codici Monte Carlo
- Tale contributo è legato, in particolare, a due tra i più complessi e completi codici Monte Carlo oggi disponibili: FLUKA e Geant4
- Attività non facilmente riconducibile ad un classico esperimento INFN:
 - ▶ conclusione non ben identificata
 - ▶ sviluppo e mantenimento che presuppongono un impegno costante;
 - ▶ attività condotte nell'ambito di collaborazioni internazionali e/o di agreement con altri enti dove l'INFN deve essere opportunamente rappresentata
- FLUKA e Geant4 sono stati fino ad adesso finanziati, all'interno della CSN V, da due diverse sigle

AREE DI APPLICAZIONE

- Fisica delle alte energie
- Fisica nucleare
- Fisica dei raggi cosmici
- Fisica degli eventi rari
- Dosimetria
- Applicazioni mediche
- Applicazioni spaziali
- Shielding



Struttura orizzontale del progetto per permettere l'individuazione di aree comuni e favorire il mutuo scambio di informazioni, metodologie di approccio, etc



Istituto Nazionale di Fisica Nucleare
SEZIONE DI BARI

DIPARTIMENTO INTERATENEO DI FISICA
"M. MERLIN"



MPGD-NEXT

(WP7)

Responsabile locale
Antonio Valentini

NOTA: Trattasi di richiesta di prolungamento con inserimento di un nuovo WP

Progetto di R&D di rivelatori a MicroPattern innovativi

TASK	TITLE	TASK TYPE	INFN UNITS
3	High performance MICROMEGAS	Detector R&D	RM ₃ , NA
4	High-gain hybrid MPGD	Detector R&D	TS
6	HV system dedicated to MPGDs	Technological tools	TS
7	MWPECVD for TH-GEM	Technological tools	BA, TS

Bari: A. Valentini

Napoli: M. Della Pietra

Roma3: M. Iodice

Trieste: S. Dalla Torre (Resp. Naz.)

Spray Technique

Rich-diamond powder
by "Element Six"



Rich-graphite powder
by "Diamond & Tools S.r.l."



Bidistilled Water

Solution

Sonicator



Atomizer



Spray

Rich-graphite ND layer

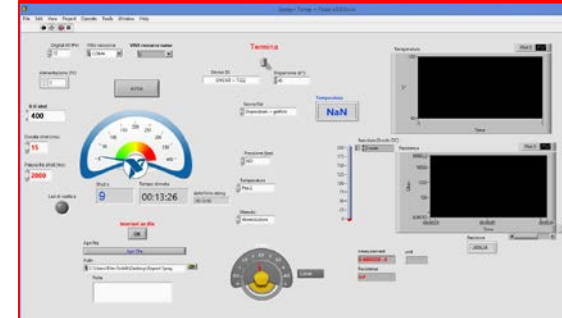


Rich-diamond ND layer



- Low Temperature Deposition ($\leq 120^\circ\text{C}$)
- *Good reproducibility technique*
- *Scalable to cover large areas*

Spray Control Interface



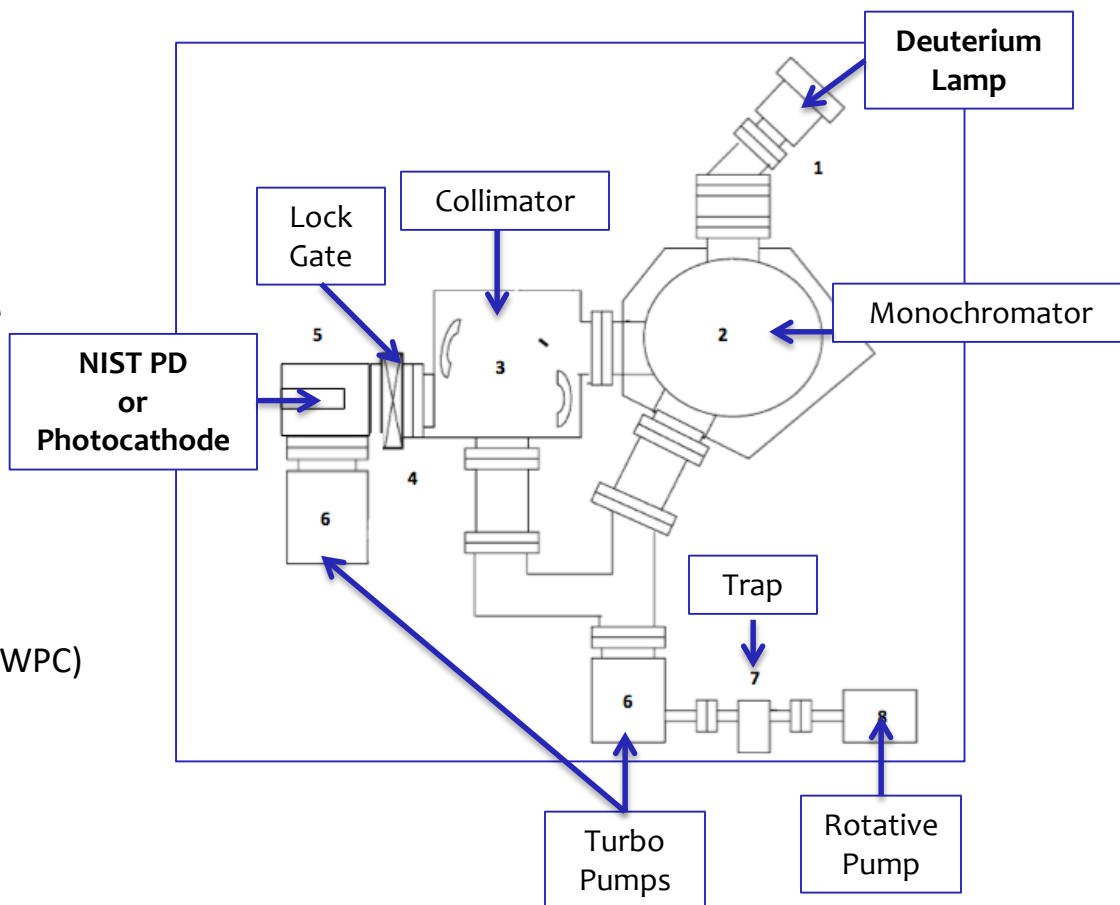
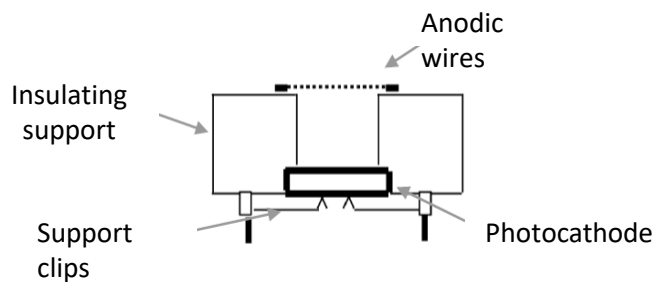
QE – MEASUREMENT EXPERIMENTAL SETUP



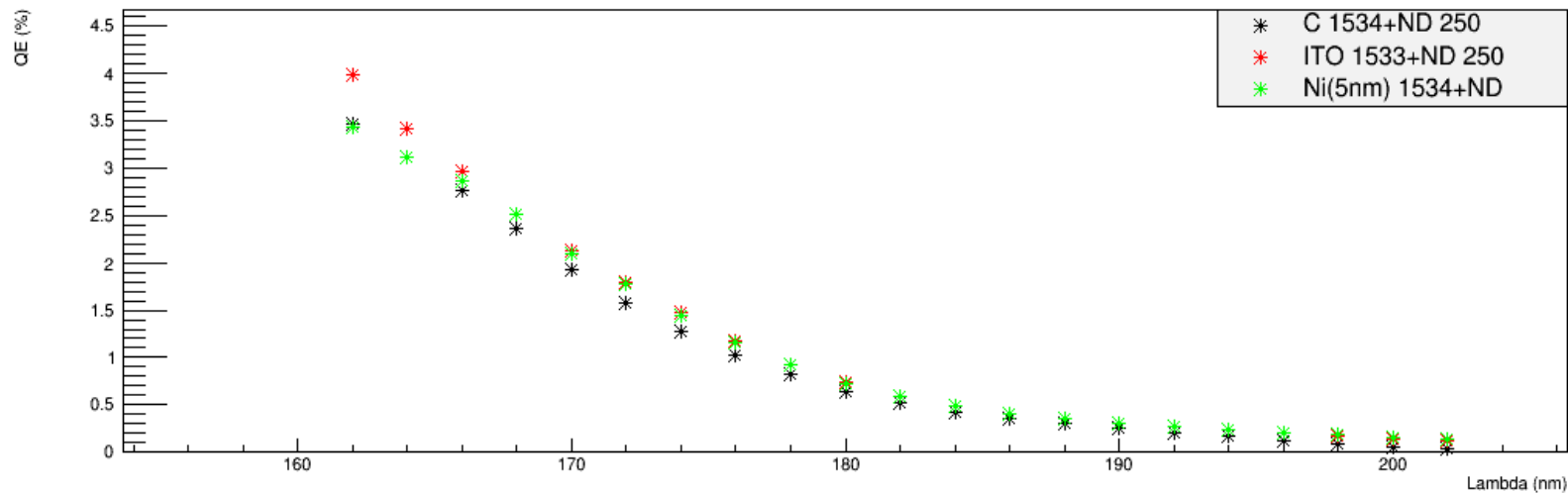
NIST Photodiode



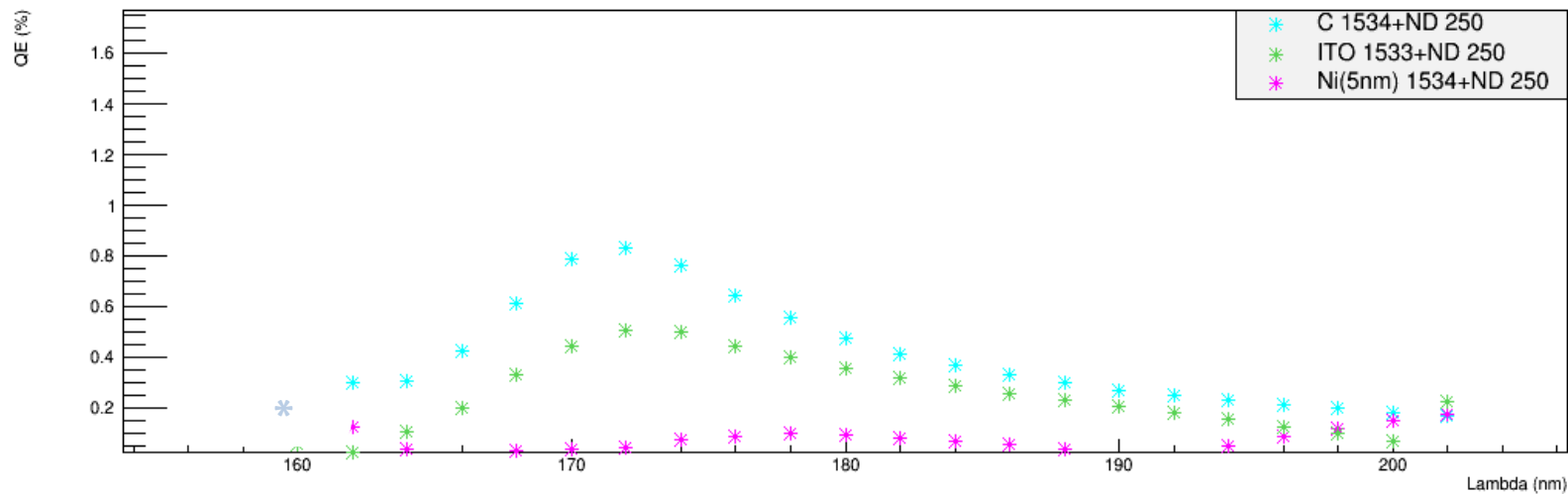
Multiwire Proportional Chamber(MWPC)

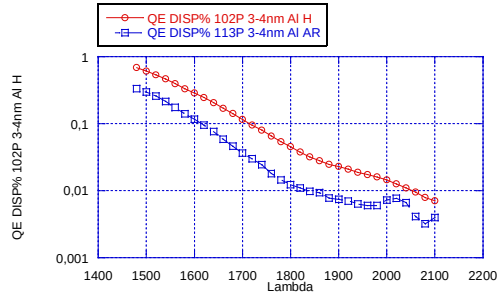


QE Diamond – *Reflection mode*

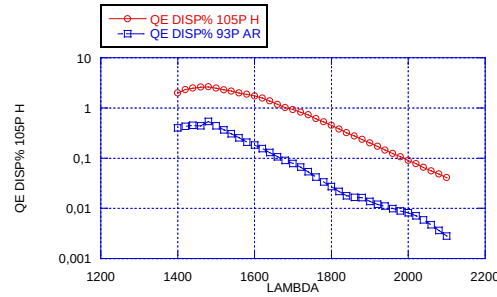


QE Diamond – *Transmission mode mode*

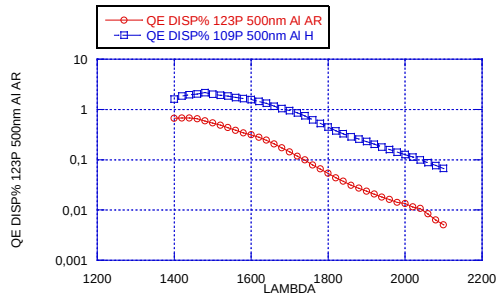




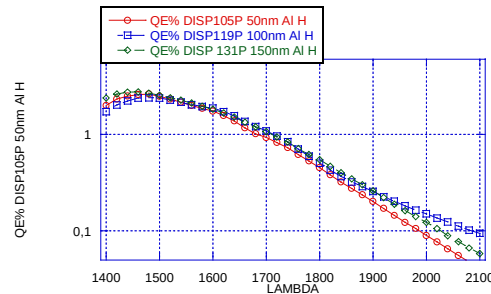
ND-B Doped 95% - 3-4nm



Vammoppes 50nm



ND-Diamonds & Tools – 500 nm

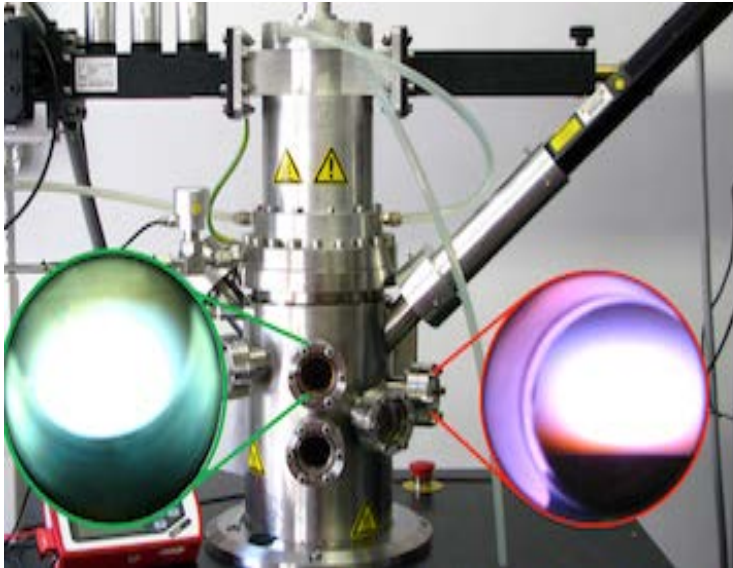


Vammoppes H
50nm 100 nm 150 nm

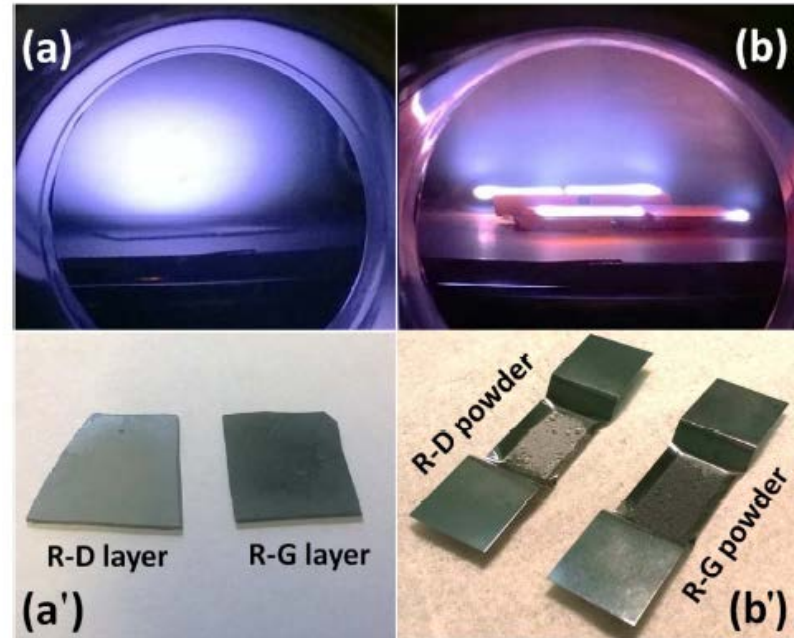
- Very small grains give low QE:
 - only a single grain participates to photoemission
- Grain size greater than 50 nm does not change QE:
 - the mean free path of electrons is not more than 50 nm

➤

Hydrogen Plasma Treatment



G. Cicala
CNR-NANOTEC Sezione di Bari



Film/Si

Powder

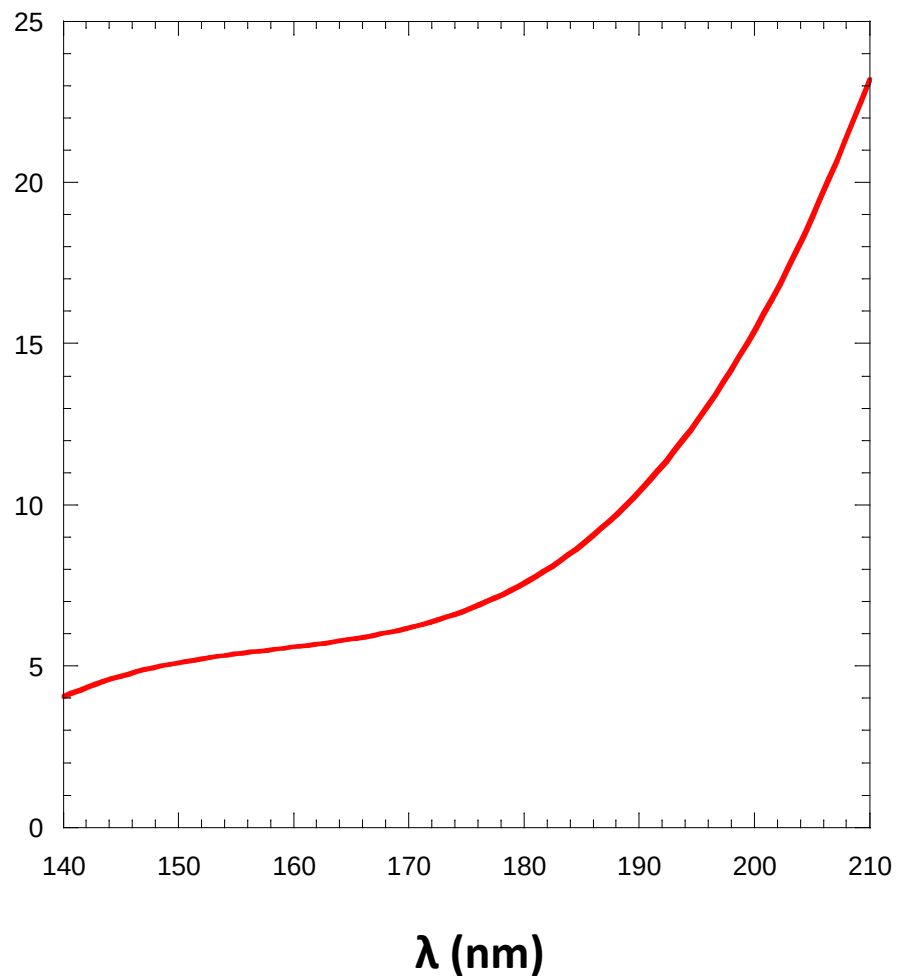
Hydrogen Plasma Effects

$$RQE = (QE_H - QE_{AR}) / QE_{AR}$$

H= Hydrogenated

AS= As Received

RQE

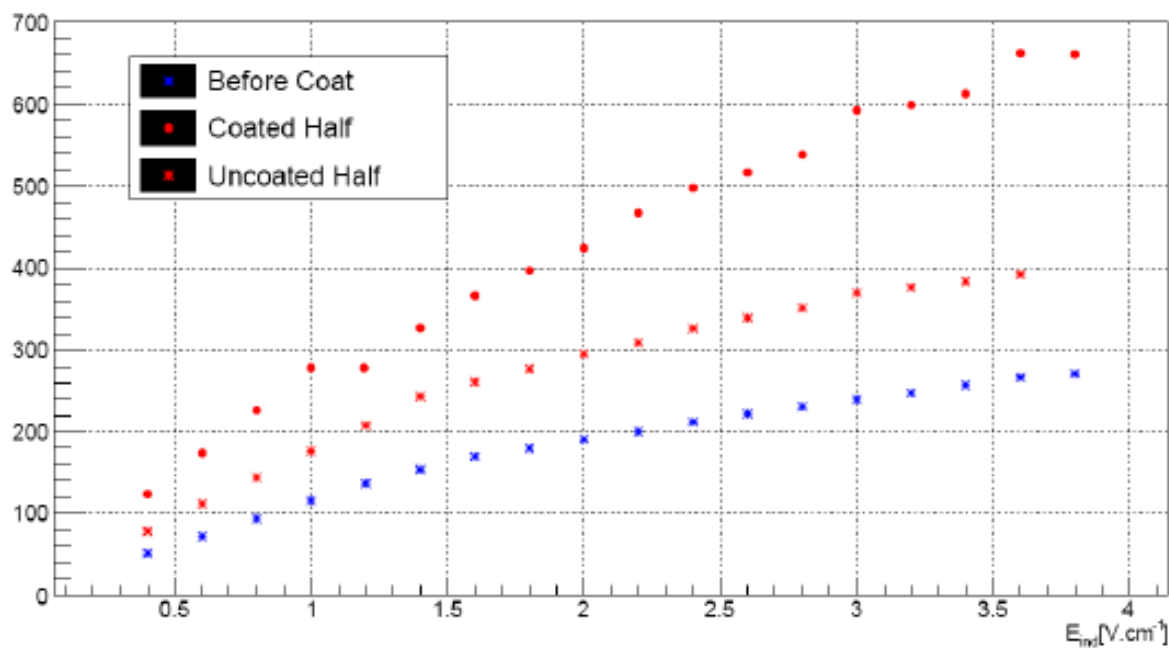


NDs Photocathode Test on THGEM

Gruppo di Trieste

Plots Summary

Induction Scan Scan
THGEM voltage 1350 V
Drift Optimized to Before
coating scenario
1400 V, 2KV/cm.



The search for diamond powders continues in the market with particular attention to:

- ✓ Reproducible chemical and morphological properties
- ✓ Synthetic and natural of same dimensions
- ✓ Boron doped of different dimensions

For each new powder:

- ✓ Selection of bigger grains by filtration when possible
- ✓ Chemical (Raman) and morphological (TEM) analyzes
- ✓ QE of PCs of as received and Hydrogen Plasma treated powder
- ✓

Collaboration with Trieste Group

- ✓ Diamond particle release from PCs in gas flow test
- ✓ VUV gas absorbance (Ar, CH₄, CF₄)
- ✓ QE efficiency analysis in gas (Ar, CH₄, CF₄)
- ✓ Application of Diamond PCs in GEM detector technology (MPGD)

Research team

Sezione di Bari

- | | | |
|---|-----|---------------------|
| - Antonio Valentini | 50% | Resp. Locale |
| - Teresa Ligonzo | 40% | |
| - Grazia Cicala (I ^o Ric. CNR) | 20% | |
| - Giuseppe Casamassima (EP) | 30% | |

Financial requests

Missioni	1 K€
Consumo	10 K€
- Substrati	3
- Polveri di diamante	4
- Gas	1
- Filtri per polveri	1
- Crogioli	1
Inventario	10 K€
- PA meter	

Nuova proposta per la ricerca sul Fast Timing MPGD (FTM)

Continua la linea scientifica di:

- MPGD-Next (2016-2018) WP2 (Resistive Structures) & WP5 (Electronics)
- MPGD-FaTimA (2016-2017) grant giovane ricercatore

In sinergia con:

- MPGD-FaTimA-UV (2018-2019) grant vincitori concorso Ricercatori (20kEUR)

Responsabile Nazionale: P. Verwilligen

- Demonstrate Fast Timing MPGD (FTM) principle w/ small-scale multi-layer prototype
- Establish procedure for high quality DLC deposition onto polyimide foils:
 - Reproducibility of DLC resistivity
 - High quality DLC attached to polyimide that allows for good etching in MPT workshop CERN
- Test & Development of fast & high-gain Front End electronics to trigger on small signals
- Development & Test of Large Area Structures to scale prototypes to 30×30 or 50×50 cm² with sub-mm gas gaps
- Maintain level of Simulation-aided design + simulation-aided analysis of test data
- R&D for higher gain amplification structures: new FCCLs with DLC and Cu that allow for etching of 125µm polyimide foils

Anagrafica

- Responsabile Nazionale: Piet Verwilligen
- Unità di Ricerca:
 - INFN sez. Lecce (A. Serra) 1.2 FTE
 - *Serra A. o.3, Manno D. o.2, Calcagnile L. o.10, Quarta G. o.10, Di Giulio M. o.2, Martino M. o.2, Caricato A.P. o.1*
 - INFN sez. Pavia (I. Vai) 0.6 FTE
 - *I.Vai o.3, P.Vitulo o.1, C.Riccardi o.1, P.Salvini o.1* (in dotazione Gr5)
 - INFN sez. Bari (P. Verwilligen) 1.3 FTE
 - *P.Verwilligen o.3, A.Ranieri o.3, M.Maggi o.3, A.Colaleo o.1, R.Venditti o.1, F. Licciulli o.2*

Richieste Servizi di Sezione (2019)

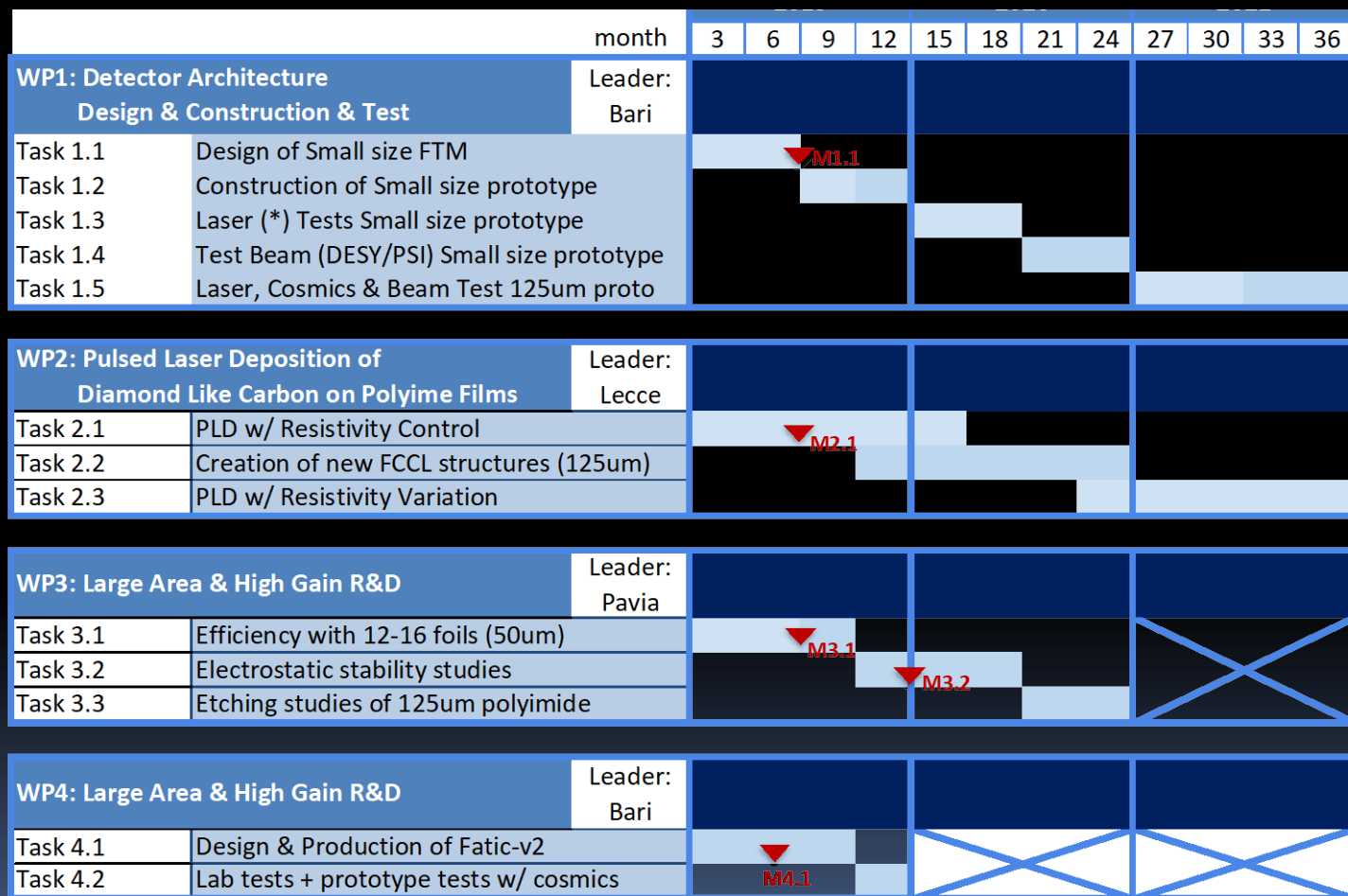
- Officina Meccanica: 1 mese tecnico per produzione prototipo
- Servizio CAD: 1 mese per progettazione meccanica
- Servizio Elettronica: assistenza elettronica 1 mese tecnico

Richieste Finanziaria

Anno 1 (30 + 30 k€):

- **consumi**: DLC deposition (5k€)
- **consumi**: per prototipo 1 (10 k€)
- sviluppo seconda release chip FATIC (30k€ s.j.)
- **missioni**: etching of DLC foils @ CERN: 5 kEUR
- **software licenses**: 5kEUR
- **inventariabile**: CIVIDEC preAmp (5k€)

Tentative Schedule (GANTT)



Progetto MPGD_FATIMA_UV (P. Verwilligen)

1. Nuova sigla all'interno della CSNV, avviata con il Grant neoassunti post concorso INFN 2016 (Avv. Pubb. N. 19593), con budget di 20k€
2. Sviluppo di un setup basato sull'impiego di laser UV, per misure con MPGD ad alte prestazioni temporali

MPGD_FaTimA_UV

A UV Laser Test Bench for the Fast Timing MPGD

- MPGD_FaTimA: test FTM prototypes w/ cosmic rays & X-rays
 - Cosmic rays → to low rate (small prototypes) + energy deposit fluctuations
 - X-rays → low conversion efficiency in sub-mm gas gap
- Test future FTM prototypes: UV-laser
 - UV-laser (266nm) $\Rightarrow$ UV- γ (4.68eV) will ionize upon impurities in the Ar:CO₂ gas mixture through two-photon process (Ionization Potential IP < 9.4 eV, cfr IP Ar 15.7 eV). n-photon process occurs $\propto$ Intensityⁿ
 - Double and triple photon processes require high-intensity laser bundles: 20 μ J/mm² for MIP ionization density (30 e⁻/cm); cannot be obtained with diode-laser or UV discharge light $\Rightarrow$ Class-IV laser
 - Setup requires:
 - Optical table (w/ holes) on top of marble table
 - Closed box with interlock to be constructed in Sezione
 - (1 month Progettazione Meccanica + 1 month Officina Meccanica)

Milestones MPGD_FaTimA_UV

				2018				2019			
				3	6	9	12	15	18	21	24
MPGD_FaTimA_UV			Leader: INFN								
Task 1.1	Acquisition of the Laser & Optical Table			passed							
Task 1.2	Installation Laser + OptoMech + Beam Monitor										
Task 1.3	Refurbish FTM prototype with Quartz windows										
Task 1.4	Measure ionization in Time Projection GEM						MS 1				
Task 1.4	Calculate Optics & Design Beam Collimator										
Task 1.5	Focus Laser beam in 250um gas gap FTM								MS 2		
Task 1.6	Measure Gain in single gaps FTM										DL 1
Task 1.7	Test Signal Transparency of single gaps FTM										DL 2
MS 1	Measure ionization in Time Projection GEM										
MS 2	Focus Laser beam in 250um gas gap FTM										
DL 1	Measure Gain in single gaps FTM										
DL 2	Test Signal Transparency of single gaps FTM										

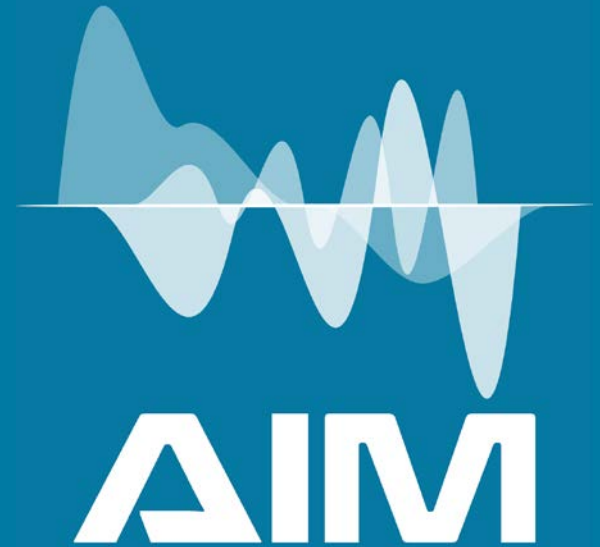
Milestones shifted with 3 months w.r.t scheme presented here due to approval and administrative timescales

AIM (Artificial Intelligence on Medicine)

Sezioni partecipanti:
Bari, Pisa (Responsabile Nazionale)

Responsabile locale: S. Tangaro

Artificial Intelligence in Medicine



INFN - CSN5 proposal
2019-2021

RN: A. Retico (INFN-PI)
RL: S. Tangaro (INFN-BA)

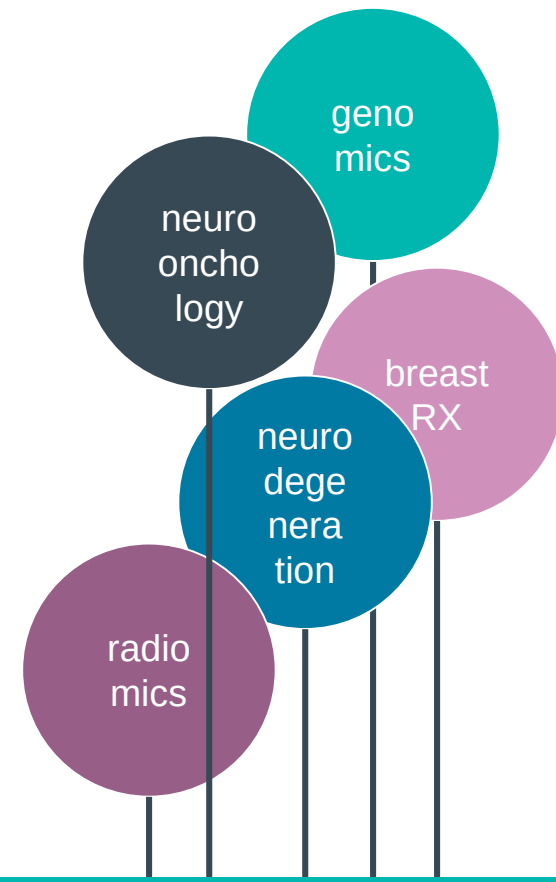
Sedi coinvolte

1. Bari
2. Bologna
3. Catania
4. Cagliari
5. Genova
6. Firenze
7. Pisa

AIM in short

- a **network of expertise** in applied **data analysis**
 - focus on medical data & radiomics
- INFN-wide collaboration
 - PI / GE / CA / BO / BA / CT / FI / (RM / NA)

Seeks to grow and develop existing and new curriculum in applied data science



background

gather and builds on a tradition of applied physics @ INFN

1998-2001 **CALMA**

2002-2004 **GP-CALMA**

2005-2011 **MAGIC V**

2008-2012 **BEATS**

2011-2012 **SEVEN**

2013-2014 **TESLA**

2012-2014 **MIND**

2015-2017 **nextMR**

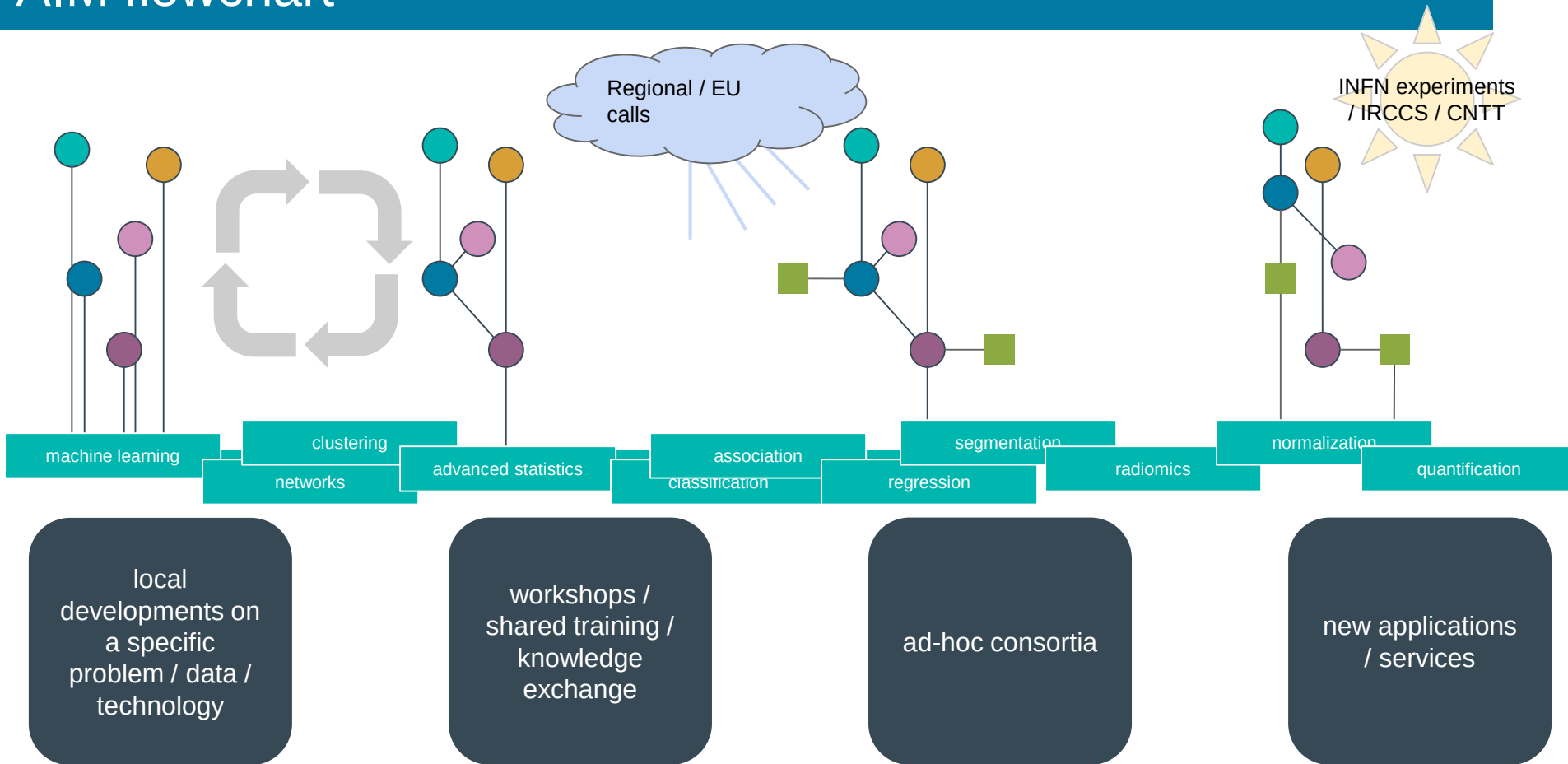
sharing the expertise

AIM role is grounded into expertise sharing:

- workshops: 2/year (one internal, one open)
 - slots into INFN software schools
 - shared PhD training
 - generation of consortia for regional / EU / health-related applications
-
- geared towards an INFN-Medicine infrastructure
 - following a CNTT proposal



AIM flowchart



partners & dataset

Clinical partners

- IRCCS S. Martino (GE)
- IRCCS Stella Maris (PI)
- IRCCS Gaslini (GE)
- IRCCS Centro S. G. di Dio (BS)
- IRCCS G. Paolo II (BA)
- IRCCS SDN (NA)
- AOUP (PI)
- Policlinico (BA)
- Osp. Pediatrico Meyer (FI)

EU / consortia

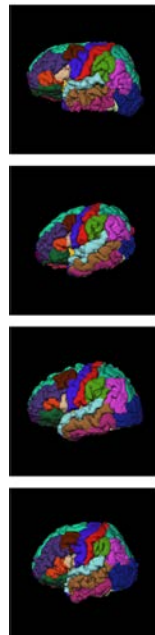
- IMAGO7 (Fondazione di Ricerca)
- EADC (EU)
- ADNI (US)
- ABIDE (EU/US)
- ENIGMA (WW)



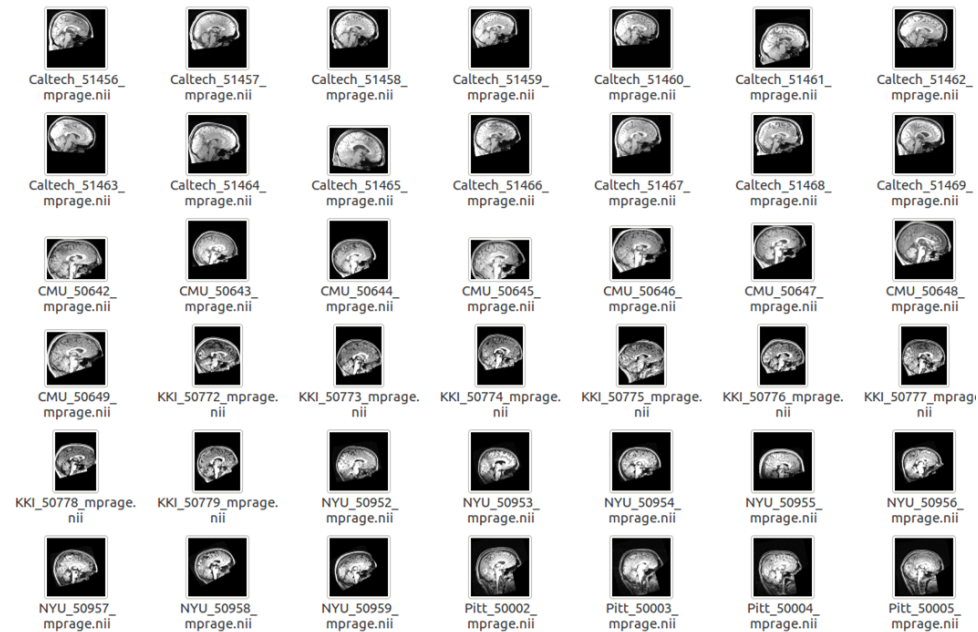
AIM 1: multi-site data standardization

data gathered by different sites and/or acquisition systems carries local “fingerprint”, often to the detriment of the much more subtle information of interest.

this problem is akin to the management of **systematic errors**



typical application cases: MRI, RX, PET, NPSY tests

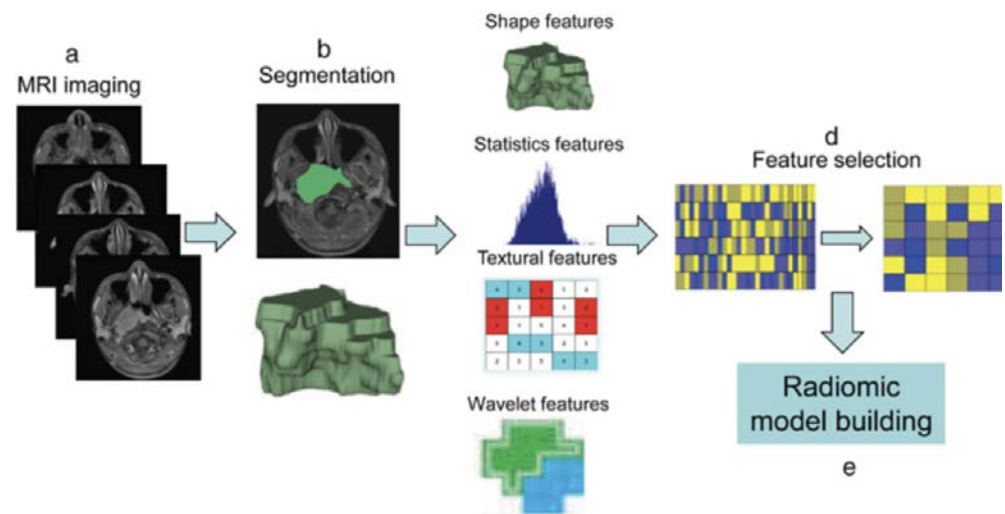


AIM 2: response modeling

the efficacy and discriminative power of a measure depends on the applied models and the features that are extracted from the data, often through the integration of external knowledge

This problem is akin to the **detection of a small signal** in an uncharacterized noise

typical application cases; genetic researches, treatment response, radiomics



people & facilities

Nome	Ruolo	FTE
S. Tangaro		0.3
R. Bellotti		0.4
N. Amoroso		0.5
A. Lombardi		0.7
E. Lella		1.0
T. Maggipinto		0.4
TOTALE INFN-rendicontati: 3.3 FTE		

richieste ai servizi : Servizio Calcolo: 2 m.u.

Budget (preliminary)

	First year	Second year	Third year	Total
Travel	4	4	4	12
HardWare				
Consumables	2	2	2	6
SW licenses				
WorkShops				
	6	6	6	18

AIMs

AIM+: Networking and Continuous training

AIM+.T1 - Annual MACRO workshop (on Methods, Algorithms and Computing Resource Operability)

AIM+.T2 - Annual APP workshop (on applications)

AIM+.T3 - Training sessions for new members

AIM 1: Data harmonisation

AIM1.T1 - multisite data harmonisation in MRI

AIM1.T2 - multisite data harmonisation in mammography

AIM 2: Predictive models

AIM2.T1 - outcome RT treatments

AIM2.T2 - Predictive models for MR-guided UFUS

AIM2.T3 - Predictive models for System Biology

thank you



PROGETTO SIDERAS (F. Colamaria)

Grant neoassunti post concorso INFN 2016 (Avv. Pubb. N. 19593)

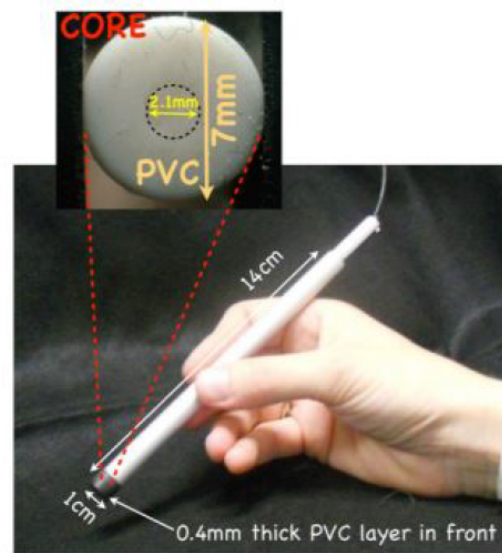
Silicon **DE**etector applications for **RA**dioguided **S**urgery

- Nuova sigla all'interno della CSNV, avviata con il Grant neoassunti post concorso INFN 2016 (Avv. Pubb. N. 19593), con budget di 20k euro

Obiettivi scientifici

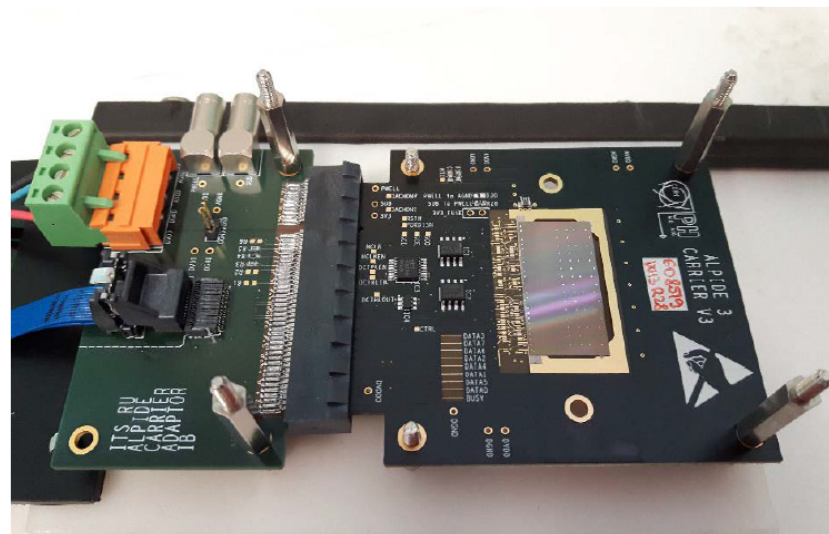
Studio delle performance del chip ALPIDE per utilizzi come sonda intraoperatoria in chirurgia oncologica radioguidata, associata a radiotraccianti ad emissione β^+ / β^-

- Rispetto ai traccianti γ comunemente adoperati, l'utilizzo di **radiotraccianti $\beta^+/-$** permette di ridurre il fondo ad emissioni di tessuti sani a grande distanza dal tumore e ridurre la dose amministrata:
 - **β^+** : fondo di γ a 511 KeV, ampia gamma di utilizzo (caso tipico, ^{18}F -FDG, usato anche per PET)
 - **β^-** : nessun fondo γ ma ancora pochi traccianti disponibili (^{90}Y -DOTATOC) e applicazioni limitate
- Attualmente disponibili prototipi di sonde basati su scintillatori+SiPM, in studio applicazioni con pixel a silicio, in entrambi i casi con **applicazioni di counting**



Obiettivi scientifici (cont.)

- Il **chip ALPIDE**, basato su MAPS, già disponibile e caratterizzato per applicazioni nell'esperimento ALICE, ha potenzialità ottimali anche per l'utilizzo come sonda (alta efficienza rivelazione, alta reiezione γ , basso rumore elettronico, compattezza)
 - Utilizzabile non solo per counting, ma potenzialmente anche a scopi di **imaging 2D** in tempo reale
- Il progetto SIDERAS prevede come attività principali:
 - Simulazione di una semplice configurazione con singole sorgenti emettitrici + rivelatore, per parametrizzare la risposta del detector
 - Simulazione full-body di una tipica situazione clinica, per diversi casi di applicabilità con radiotraccianti β^+ e β^- . E' prevista la presenza di radiotracciante in tessuti sani e tumorali, alle rispettive concentrazioni, la propagazione nel corpo e nel detector delle sue emissioni, e la simulazione di una sonda completa (chip ALPIDE + supporto + involucro protettivo sterile)
 - Possibili test con sorgenti per ulteriore caratterizzazione della risposta del chip a radiazioni β , γ a bassa energia (^{90}Sr , ^{137}Cs), oltre a quanto già disponibile dagli studi ALICE



Progetto SIDERAS (F. Colamaria)

- Durata: **2 anni** (seconda metà 2018 – seconda metà 2020)
- Responsabile: **Fabio Colamaria**

Come indicato sul bando, i Responsabili Scientifici non devono dichiarare percentuali sul progetto di ricerca in questione

Richieste finanziarie: nessuna richiesta aggiuntiva

- Il progetto è completamente finanziato dai 20k€ del budget, utilizzati per co-finanziamento di un assegno di ricerca, missioni e consumo

Richieste servizi: test con sorgenti per la caratterizzazione del detector

- 0.5 m.u. di camera pulita
- 0.5 m.u. di officina meccanica (supporti del rivelatore)
- A marzo 2018 è stato sottomesso un PRIN (linea giovani) basato sul progetto, e che ne rappresenta un'estensione, includendo anche studi con phantom e la progettazione di un prototipo di sonda

PICS

Plenoptic Imaging with Correlations

- Sigla di esperimento attivata a gennaio 2017 con Grant giovani ricercatori; in scadenza a dicembre 2018.
- Responsabile nazionale Francesco V. Pepe; borsa in scadenza a maggio 2019.
- Richiesta di prolungamento, anche parziale, dell'esperimento per l'anno 2019.

PICS: Plenoptic Imaging with Correlations

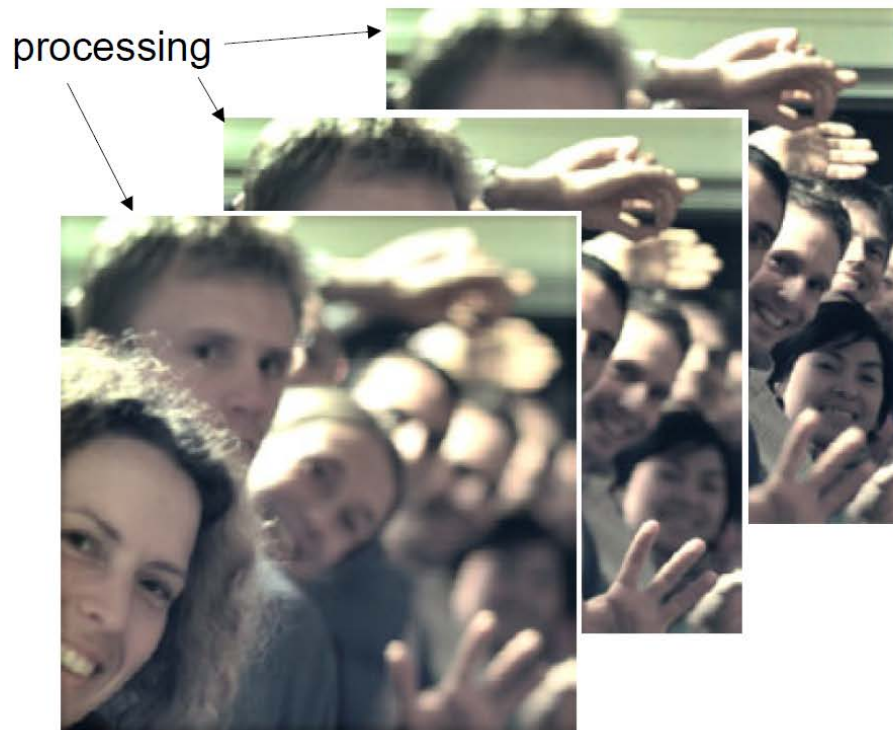
Plenoptic imaging: a novel optical technique that attempts to reconstruct *direction of light* in the imaging device.



- **Refocusing**, extension of depth of field
- Single-shot **3D imaging**



From Ren Ng et al (2005)

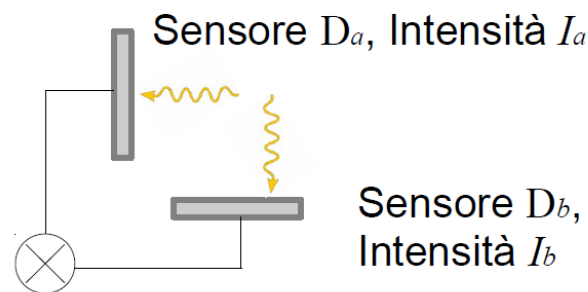


Nuovo schema: CORRELATION PLENOPTIC IMAGING

La misura spaziale e quella direzionale sono effettuate da due sensori distinti ➡ superamento della proporzionalità inversa tra risoluzione e profondità di campo sfruttando le *proprietà quantistiche della luce*

MISURA DI CORRELAZIONI DI INTENSITÀ

$$\langle I_a(\mathbf{x}_a) I_b(\mathbf{x}_b) \rangle$$



HIGHLIGHTS gennaio-giugno 2018

- Domanda di brevetto per un dispositivo di microscopia plenottica con misure di correlazioni e bassa sensibilità alla turbolenza (100% INFN)
- Dimostrazione sperimentale microscopio plenottico
- 2 invited talk negli Stati Uniti

ATTIVITÀ PREVISTA luglio-dicembre 2018

- Prototipo compatto per imaging plenottico con misure di correlazione
- Applicazioni dell'imaging plenottico in microscopia biomedica e fisica delle particelle

ATTIVITÀ PROPOSTA PER IL 2019

- Imaging in correlazione con *smart sensors*
- Imaging plenottico con fotoni entangled: realizzazione sperimentale (possibile milestone), collaborazione con INRIM Torino (gruppo M. Genovese)

PICS: Plenoptic Imaging with Correlations

ANAGRAFICA: confermata rispetto al 2018

SEZIONE	NOME COGNOME	TIPO	CONTRATTO	QUALIFICA	RICERCATORI	TECNOLOGI	TOT. PERS.	FTE	FTE / PERS.		
BA	Amoroso Nicola				X			10			
	D'Angelo Milena				X			30			
	Di Lena Francesco Maria				X			70			
	Garuccio Augusto				X			15			
	Pepe Francesco Vincenzo				X			100			
BA					2.25 fte	5 pers.	0 fte	pers.	5	2.3	0.450
TOTALE					2.25 FTE	5 PERS.	0 FTE	PERS.	5	2.25	0.450

SPESE RICHIESTE (soggette ad approvazione referee)

Materiale di consumo

Spesa (k€)

Componenti optomeccaniche

5

Totale

5

Missioni

Spesa (k€)

Collaborazioni scientifiche

5

Totale

5

Backup

Progetto ERHA (Enhanced Radiotherapy with Hadrons)

PON-MISE (HORIZON 2020)

Sviluppo Industriale (ITEL-INFN-PoliBa)

Sigla su F.E.

Responsabile S. Tangaro

Progetto ERHA

Anagrafica 2019	percentuali
S. Tangaro	0.4
N. Amoroso	0.3
A. Colaleo	0.1
G. De Robertis	0.1
D. Diacono	0.05
A. Lombardi	0.3
T. Maggipinto	0.4
A. Ranieri	0.3
V. Variale	0.3
TOTALE	2.25

DECISION (Fondi Esterni- PON Regione Puglia)

Anagrafica	2019
S. Tangaro	0.3
A. Monaco	0.8
D. Diacono	0.05
TOTALE FTE	1.35

Responsabile S. Tangaro