



IXPE  
X-ray  
Ray  
Latin

# IXPE Status Report Activities and Requests



Luca Latronico  
Italian Instrument Scientist  
[luca.latronico@to.infn.it](mailto:luca.latronico@to.infn.it)

*Use or disclosure of the information contained in this presentation is competition sensitive and subject to the restrictions on the Restriction Notice and Restriction Table slides of this document.*



# IXPE

Imaging  
X-Ray  
Polarimetry  
Explorer

# FUNDING AGENCIES SUPPORT FORMALIZED

THE AGENCY | MISSIONS AND PROJECTS | NEWS | EDUCATIONAL | MULTIMEDIA | PRESS ROOM | CALLS AND OPPORTUNITIES

ASI - AGENZIA SPAZIALE ITALIANA  
NEWS

Home > News > IXPE mission, NASA teams with ASI

NEWS  
News Archive  
RSS Feed

+01. EXPLORING SPACE  
+02. OBSERVING THE EARTH  
+03. LIVING IN SPACE  
+04. ACCESSING SPACE  
+05. TELECOMMUNICATIONS AND NAVIGATION

Half a century of Italian space missions. The Space history in Italy since 1964.

EVENTS  
ASI Events  
Scientific and institutional conferences, workshops, exhibitions and outreach events.

X RAYS

## IXPE mission, NASA teams with ASI

A cooperation between NASA and ASI to Probe Cosmic X-ray Mysteries. The agreement signed today at the Paris Air Show

by Redazione ASI [Follow @asi\\_spazio](#) Tuesday 20 June 2017



A new partnership forged between NASA and Italy's space agency paves the way for a breakthrough mission to explore some of the most turbulent and extreme environments in our universe -- from the hottest, messiest star factories to violent jets screaming away from monster black holes.

Robert Lightfoot, NASA's acting administrator, signed an agreement June 20 with Roberto Battiston, president of the Italian Space Agency (ASI), defining the terms of cooperation for the Imaging X-ray Polarimetry Explorer (IXPE) mission during a ceremony at the Paris Air Show in Le Bourget.

"NASA welcomes the opportunity to work with ASI on this mission, to build upon a history of strong cooperation between our agencies in the space sciences," said Lightfoot. "We wish all those working on IXPE great success in the years ahead, and we eagerly anticipate the scientific promise of this exciting space science mission."

"With this agreement Italy confirms to play a leading role in the scientific field of high energy studies," said Battiston. "This cooperation with NASA is the demonstration of the high standard of our work."

The IXPE mission, slated to launch in 2020, will fly three telescope systems capable of measuring the polarization of X-rays emitted by cosmic sources. By taking advantage of polarization as a tool for exploration, IXPE will provide important clues about the origins of cosmic X-rays and their interactions with matter and gravity as they travel through space.

## FUNDING AGENCIES SUPPORT FORMALIZED


PORTALE INFN   SERVIZI   ELENCO TELEFONICO   info Cerca...

HOME   ISTITUTO   STRUTTURE   ESPERIMENTI   PROGETTI   COMUNICAZIONE   OPPORTUNITÀ DI LAVORO


### Comunicazione

- Ufficio Comunicazione ▾
- Comunicati stampa ▾
- News ▾
- Newsletter ▾
- Rassegna Stampa ▾
- Mostre e Installazioni ▾
- Eventi ▾
- Approfondimenti ▾
- Infografiche e poster ▾
- Brochure
- Editoria
- Asimmetrie
- Immagini
- Video
- Social network ▾

### SPAZIO: FIRMATO L'ACCORDO INFN-ASI PER LA NUOVA MISSIONE IXPE

Pubblicato: 28 Giugno 2017



È stato siglato l'accordo tra l'INFN e l'Agenzia Spaziale Italiana (ASI) per l'invio in orbita di innovativi rivelatori in grado di misurare la polarizzazione della radiazione X delle sorgenti celesti: una proprietà che finora è stata osservata solo nella brillante Nebulosa del Granchio nel 1972 per la mancanza di strumentazioni sufficientemente sensibili, ma che è attesa in moltissime sorgenti, ed è fondamentale per capire, per esempio, la geometria e il campo magnetico di buchi neri e stelle di neutroni.

I nuovi rivelatori sono tre Gas Pixel Detectors (GPD) che, progettati e costruiti nei laboratori INFN di Pisa, saranno gli occhi del telescopio IXPE (Imaging X-ray Polarimetry Explorer), la prossima missione NASA del programma Small Mission EXplorers (SMEX), il cui lancio è previsto per la fine del 2020. L'INFN, l'Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF) e l'ASI hanno perfezionato per più di dieci anni i GPD per applicazioni che riguardano misure della polarizzazione, in vista di un loro impiego su satelliti dedicati in cui speciali specchi (prodotti per IXPE dal Marshall Space Flight Center, centro operativo della missione) focalizzano la radiazione X emessa dalle sorgenti.

"La caratteristica unica del GPD è l'utilizzo combinato un rivelatore a gas e di un circuito integrato di lettura ad altissima risoluzione", spiega **Ronaldo Bellazzini**, senior investigator della missione e pioniere della tecnologia. "In questo modo ogni fotone che arriva sul rivelatore sviluppa nel gas del GPD una traccia la cui direzione, che saremo in grado di ricostruire grazie al fine campionamento dei pixel, è legata proprio alle proprietà di polarizzazione della radiazione" aggiunge **Luca Baldini**, responsabile scientifico del progetto per l'INFN. "IXPE fornirà per la prima volta una misura simultanea dell'immagine delle sorgenti, dello sviluppo temporale ed energetico delle loro emissioni in banda X e delle proprietà di polarizzazione", conclude Baldini. La sfida specifica dei progetti SMEX è di portare nel giro di pochi anni nuove tecnologie in orbita e aprire così la strada a nuove frontiere dell'astrofisica. Per far ciò è richiesto un coordinamento molto stretto di tutti gli attori del progetto, come sottolinea **Luca Latronico**, responsabile per IXPE della sezione INFN di Torino "Gestiamo il progetto ogni giorno con grande passione e cura maniacale, lavorando in simbiosi con i nostri colleghi dell'INAF e dell'ASI e i fornitori industriali per assicurare il lancio del telescopio negli stretti tempi previsti". "Il team italiano al lavoro su IXPE è particolarmente giovane, e include tra gli altri alcuni dei ricercatori neo-assunti all'INFN, ma ha già accumulato un'importante esperienza nella progettazione e gestione di complessi apparati sperimentali per la fisica nello spazio", conclude Latronico.



# IXPE

Imaging  
X-Ray  
Polarimetry  
Explorer

# INFN TORINO TEAM

<i>Name</i>	<i>Institute</i>	<i>Position</i>	<i>Role</i>	<i>Experience</i>
<i>Luca Latronico</i>	<i>INFN</i>	<i>Staff Researcher</i>	<i>Italian Instr. Scientist</i>	<i>Fermi TKR, QA, analysis</i>
<i>Marcello Tardiola</i>	<i>INFN</i>	<i>Staff Admin</i>	<i>Purchase manager</i>	<i>INFN-TO Admin Director</i>
<i>Paolo Mereu</i>	<i>INFN</i>	<i>Staff Engineer</i>	<i>GSE Engineering</i>	<i>ALICE</i>
<i>Federico Di Pierro</i>	<i>INFN</i>	<i>Staff Researcher</i>	<i>Sim/Recon</i>	<i>MAGIC/CTA</i>
<i>Chiara Oppedisano</i>	<i>INFN</i>	<i>Staff Researcher</i>	<i>Sim/Recon</i>	<i>Simulation, data reconstruction and analysis (NA60/ALICE)</i>
<i>Simone Maldera</i>	<i>INFN</i>	<i>Researcher</i>	<i>GPD DQM</i>	<i>Auger Surface Detector Calibrations, Fermi DQM</i>
<i>Marco Marengo</i>	<i>INFN</i>	<i>Staff Designer</i>	<i>GSE Design</i>	<i>CTA, EUSO</i>
<i>Fabio Borotto</i>	<i>INFN</i>	<i>Staff Technician</i>	<i>GSE machining</i>	<i>LHC</i>
<i>Nino Dughera</i>	<i>INFN</i>	<i>Staff Technician</i>	<i>GSE tooling</i>	<i>LHC, CTA</i>
<i>Raffaella Bonino</i>	<i>UniTo</i>	<i>Staff</i>	<i>Science Tools</i>	<i>Auger (CR anisotropies), Fermi analysis (CRE)</i>
<i>Francesco Massaro</i>	<i>UniTo</i>	<i>Staff</i>	<i>Science</i>	<i>X-ray astronomy (Chandra, Swift, XMM, BeppoSAX, Suzaku)</i>
<i>Michela Negro</i>	<i>UniTo</i>	<i>PhD</i>	<i>Science</i>	<i>Fermi analysis (CRE, gamma-ray anisotropy)</i>
<i>Nuria Alvarez-Crespo</i>	<i>Unito</i>	<i>PhD</i>	<i>Science</i>	<i>Blazar multifrequency campaigns</i>

- **13 Persone**
  - **5 ricercatori staff (3@INFN, 2@UniTO)**
  - **2 tecnologi INFN staff**
  - **3 TTA INFN**
  - **2 grad. students**
- **Personale a contratto ASI (da assumere)**
  - **1 tecnologo progettazione meccanica**
  - **1 tecnologo Product Assurance**
  - **1 collab. amministrativo (acquisti)**
- **5.5 FTE**



**IXPE**  
Imaging  
X-Ray  
Polarimetry  
Explorer

# INFN IXPE MANAGEMENT TEAM

<b>RUOLO</b>	<b>RESPONSABILE</b>
<b>PM e Responsabile Scientifico</b>	Luca Baldini
<b>Italian Instrument Scientist &amp; PA</b>	Luca Latronico
<b>Senior Italian Co-PI</b>	Ronaldo Bellazzini
<b>System Engineer</b>	Michele Pinchera
<b>Responsabile aspetti contrattuali</b>	Marcello Tardiola



# IXPE

Imaging  
X-Ray  
Polarimetry  
Explorer

## ASI CONTRACT WITH INFN FOR IXPE

1000 - DU Project Office

2000 - DU Engineering

3000 - DU PA / QA

4000 - DU Procurement

5000 - DU AIV/AIT

7000 - Mission Support & Exploitation

**27 WP (20 + 7 procurement)**

▶ **11 @ Pisa**

▶ **7 @ Torino**

▶ **2 *functional* WP to include UniPI and UniTO in-kind contributions**

# WPs AT INFN TORINO - GROUND SEGMENT

---

- **1200 DU Italian Instrument Scientist & Co-I - Latronico**
- **1400 Purchase Management - Tardiola**
- **2400 DU Ground Segment Engineering - Mereu**
- **3100 DU Product Assurance - Latronico**
- **5200 DU Mechanical MAIT - Marengo**
- **7200 DU Simulation & Reconstruction - Di Pierro**
- **7300 DU Data analysis & exploitation - Bonino**

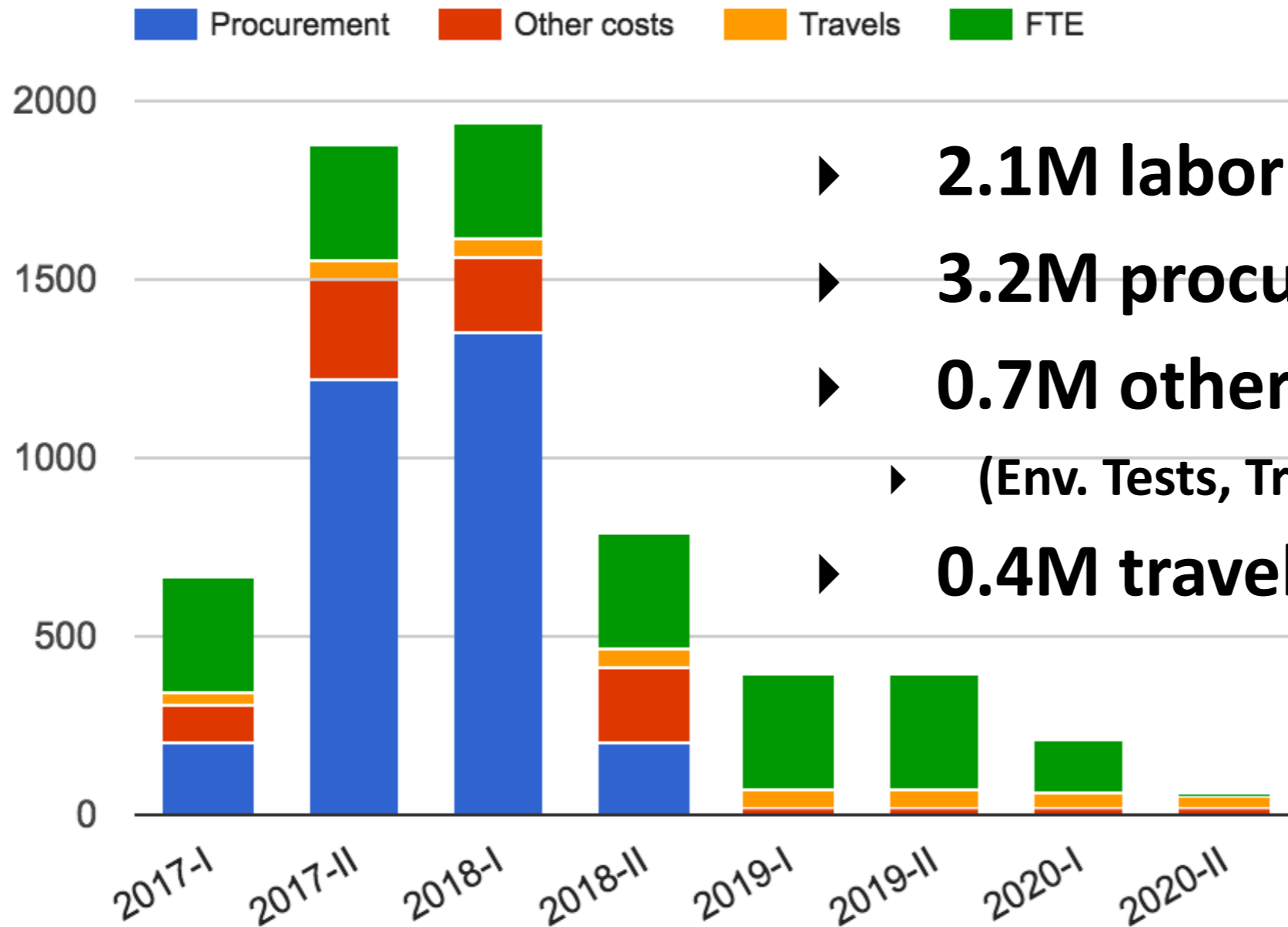




**IXPE**  
Imaging  
X-Ray  
Polarimetry  
Explorer

# ASI CONTRACT WITH INFN FOR IXPE PHASES B/C/D

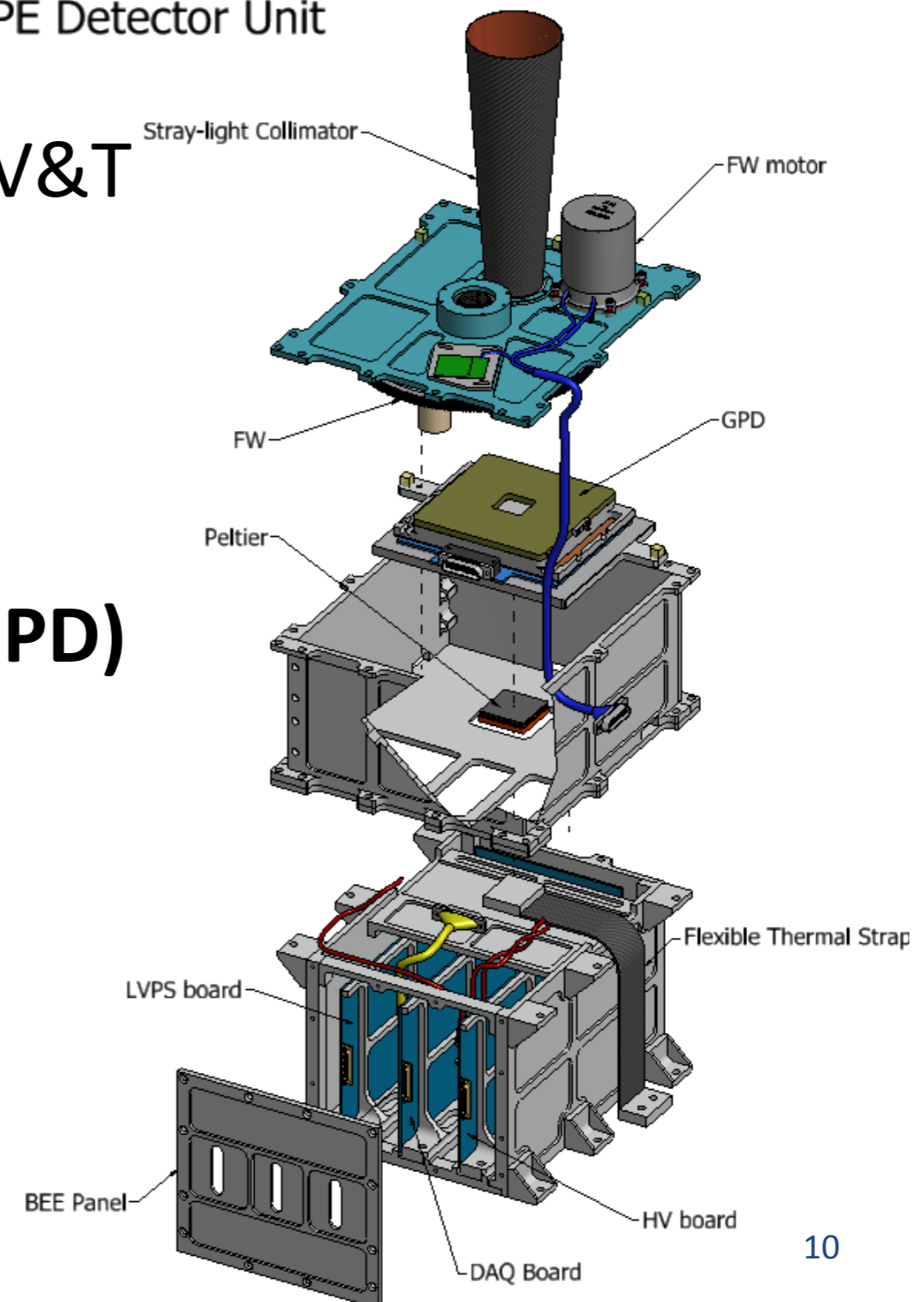
## INFN Contract



- ▶ **2.1M labor**
- ▶ **3.2M procurement**
- ▶ **0.7M other costs**  
(Env. Tests, Transport, Consum.)
- ▶ **0.4M travel**

- **GPD B/B and EM**
  - secondo piano di sviluppo in DDV&T
- **Detector Units (DU)**
  - 3x PFM
  - 1x PFM spare
- **DU Electronics Boards (per DU e GPD)**
  - LV board
  - DAQ board
  - harness (backplane, cavi e connettori)

IXPE Detector Unit



- **DU Mechanics**
  - Housing
  - DU Thermal & Mechanical Interface
- **Test Equipment (TE)**
- **AIV/AIT delle DU con FCW e HVB fornite dal contraente**
  - tramite combinazione di (TE) e DU-EGSE dal contraente
- **Relazioni di avanzamento periodiche**
- **Deliverables specifici dei WP**

## ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE

### Bando di gara

SEZIONE I.1) Amministrazione aggiudicatrice: Istituto Nazionale di Fisica Nucleare - Via Enrico Fermi, 40 - 00044 Frascati (RM) – Contatti: Direzione Affari Contrattuali - Ufficio Bandi tel +39 0694032228-2422-2440, bandi@inf.infn.it

I.3) Comunicazione: i documenti di gara sono disponibili presso: [www.ac.infn.it](http://www.ac.infn.it) - Bandi ed esiti di gara. Le domande vanno inviate all'indirizzo: INFN – Sezione di Torino Via Pietro Giuria, 1 10125 Torino (TO). Persona di contatto: Dr. Marcello Tardiola (RUP) tel +39 011 6707388 fax +39 011 6699579 e-mail [marcello.tardiola@to.infn.it](mailto:marcello.tardiola@to.infn.it)

SEZIONE II.1.1) Denominazione: Atto GE n. 11292/2017 – dialogo competitivo - fornitura di rivelatori a gas – CIG: 7010644671

II.1.2) CPV: 31642000-8

II.1.3) Tipo di appalto: forniture

II.1.4) Breve descrizione: fornitura di rivelatori a gas per raggi X sensibili alla polarizzazione (Gas Pixel Detector, GPD).

II.2.3) Luogo di consegna: Codice Nuts: ITE 17- Sezione di Pisa dell'INFN - Largo Bruno Pontecorvo n. 3 - 50125 (Pisa)

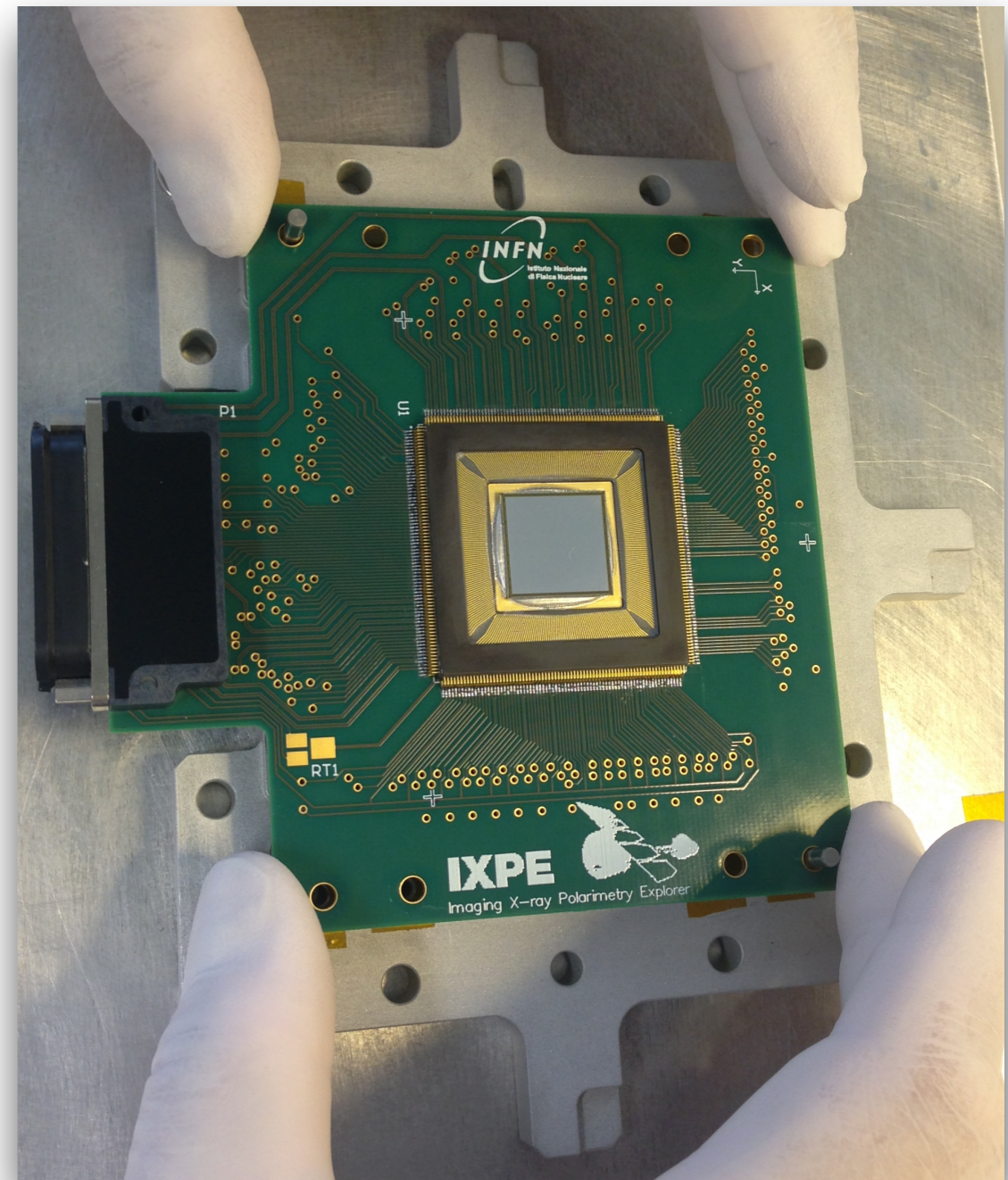


24-3-2017

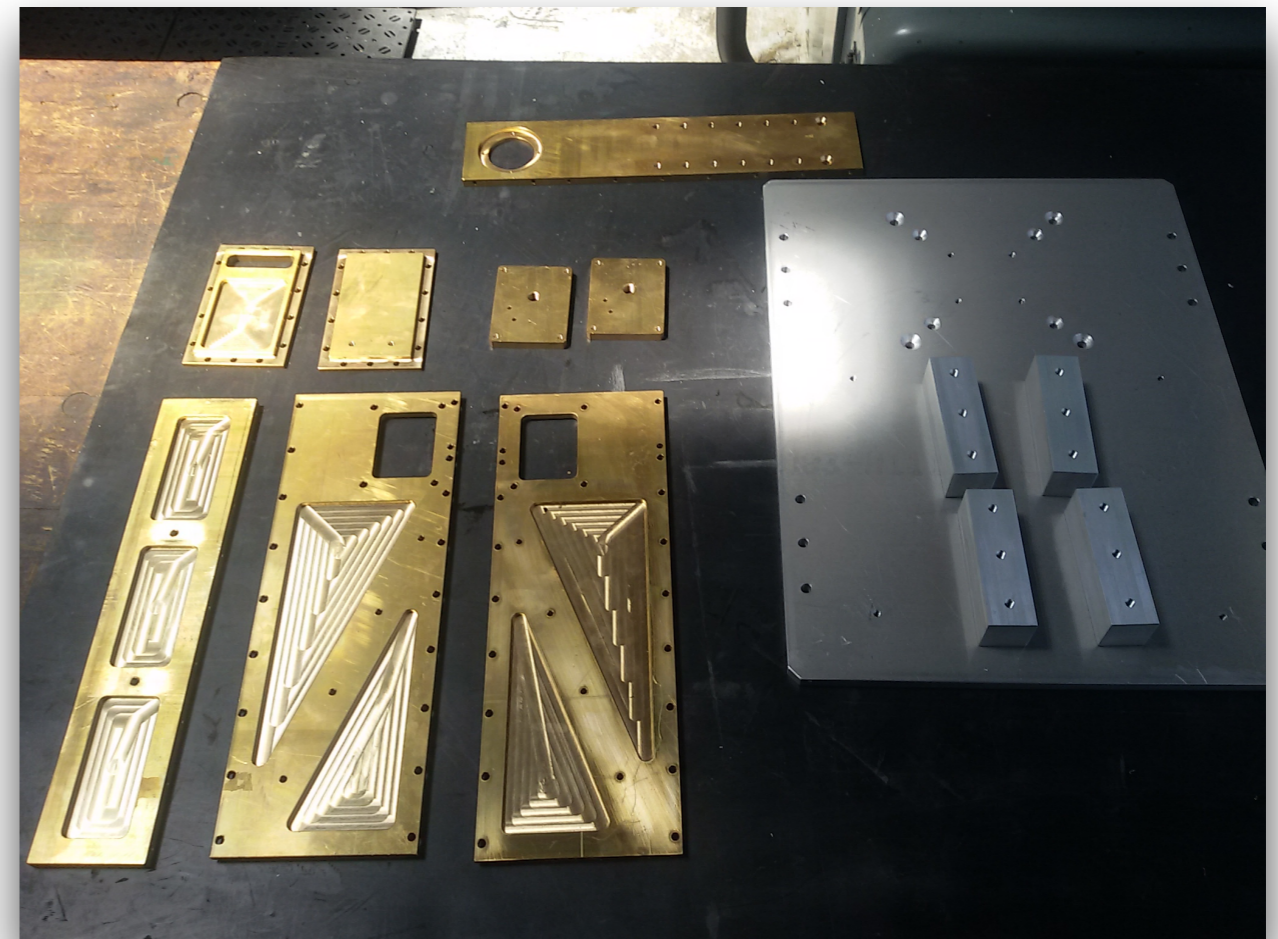
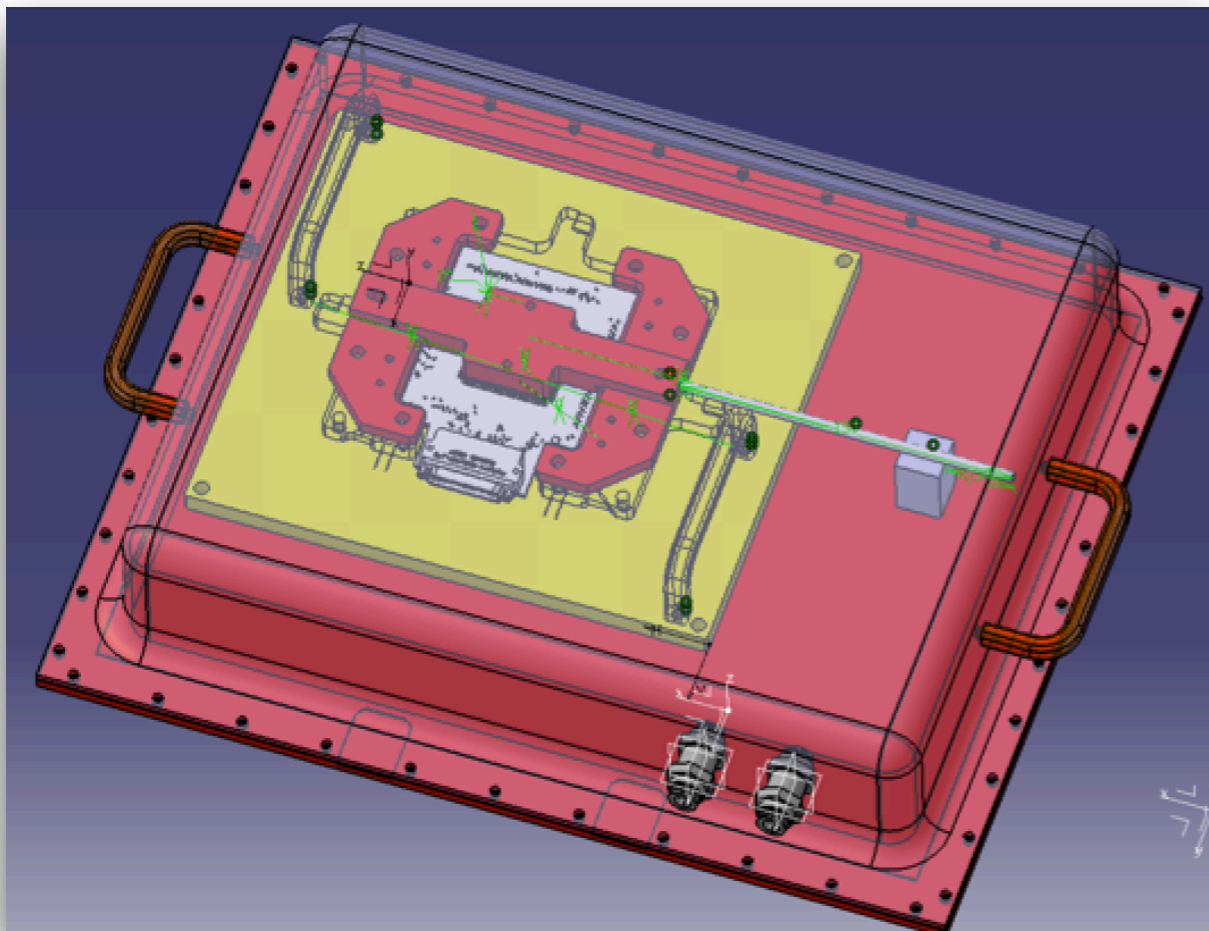
GAZZETTA UFFICIALE DELLA REPUBBLICA ITALIANA

5ª Serie speciale - n. 35

II.2.4) Descrizione dell'appalto: fornitura di rivelatori a gas per raggi X sensibili alla polarizzazione (Gas Pixel Detector, GPD) - per la realizzazione di modelli di volo dei GPD nell'ambito della missione IXPE in collaborazione con l'Agenzia Spaziale Italiana (ASI).



# CONTRIBUTI INFN TORINO



■ GPD cover project

■ X-ray polarized kit

## RICHIESTE SERVIZI INFN

**INFN** **DOMANDA DI UTILIZZO DEI SERVIZI DI BASE**

Data della richiesta: Lab. Tecnologico  Lab. Elettronica  Centro di Calcolo  nuova richiesta   
 richiesta di continuazione

Esperimento: IXPE (denominata XPE nel 2017) Responsabile locale: Luca Latronico  
 Responsabile dell'attività: Luca Latronico

- GPD mech I/F per proto, EM, FM (TBC)
- GPD assembly tools
- GPD box test/trasporto
- GPD mass models
- GPD MGSE
- polarizzatore sorgente X
- 30% Tardiola

### Descrizione dettagliata dell'attività richiesta

Per la missione NASA/ASI IXPE Torino ha la responsabilità di progettazione e realizzazione delle seguenti parti meccaniche:

- interfaccia meccanica Gas Pixel Detector (GPD) (prototipi, modello ingegneristico, modelli di volo(TBC))
- tools di assemblaggio GPD (bonding tool package/GEM)
- contenitore per test / trasporto GPD
- GPD mass models delle 3 unità di volo per supportare fase I&T
- GPD-Mechanical Ground Support Equipment (MGSE) per I&T nei laboratori e alle facilities di test ambientale
- polarizzatore sorgente X per test facility di calibrazione presso INAF

Subattività'	PLANNING											MILESTONES		
	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	Data-mese	Descrizione
1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		realizzazione interfacce meccaniche
2	✓	✓	✓	✓	✓									
3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓							progettazione, realizzazione, ordini tools assemblaggio e contenitori GPD
4									✓	✓	✓	✓		
5											✓	✓		progettazione e realizzazione mass models
6												✓		realizzazione componenti polarizzatore

Tecnici e tecnologi attualmente assegnati all'attività'					Richieste di supporto tecnico per		
INFN		ALTRI ENTI					l'anno:
Nome	mesi/U	Ente	Nome	mesi/U	Tipologia	N.	mesi/U
Marco Maregno	3				Tecnici mecc. /elettr/CdC	2	12
Paolo Mereu	1				Disegnatori meccanici	1	8
Fabio Borotto	4				Microsaldatori		
Giovanni Dughera	2				Tecnologi progett. mecc.	1	2
					Tecnologi elettronici/CdC		
					Tecnologi microelettronica		

BACKUP



# IXPE

Imaging  
X-Ray  
Polarimetry  
Explorer

## ASI CONTRACT WITH INFN FOR IXPE

**1000 - DU Project Office**

**2000 - DU Engineering**

**3000 - DU PA / QA**

**4000 - DU Procurement**

**5000 - DU AIV/AIT**

**7000 - Mission Support & Exploitation**

**1100 Italian Co-PI - Ronaldo Bellazzini**

**1200 DU Italian Instrument Scientist & Co-I - Luca Latronico**

**1300 DU Project Manager & Co-I- Luca Baldini**

**1400 Purchase Management - Marcello Tardiola**

**2100 DU System Engineering - Michele Pinchera**

**2210 DU Electronics Engineering - M. Minuti**

**2220 DU Back End Electronics - G. Magazzu'**

**2230 DU Test Equipment - S. Citraro**

**2300 DU Thermal/Mechanical Engineering - D. Zanetti**

**2400 DU Ground Segment Engineering - P. Mereu**





**IXPE**  
Imaging  
X-Ray  
Polarimetry  
Explorer

# ASI CONTRACT WITH INFN FOR IXPE

1000 - DU Project Office

2000 - DU Engineering

3000 - DU PA / QA

4000 - DU Procurement

5000 - DU AIV/AIT

7000 - Mission Support & Exploitation

**3100 DU Product Assurance - L. Latronico**  
**3200 DU Quality Assurance - G. Spandre**

**4100 DAQ Board & Test Equipment**  
**4200 GPD Procurement**  
    **4210 Gas Cell**  
    **4220 GEM**  
    **4230 ASIC**  
    **4240 Peltier and thermal control**  
**4300 DU Housing & Straylight collimator**  
**4400 DU Mother Board and wiring**



# IXPE

Imaging  
X-Ray  
Polarimetry  
Explorer

## ASI CONTRACT WITH INFN FOR IXPE

1000 - DU Project Office

2000 - DU Engineering

3000 - DU PA / QA

4000 - DU Procurement

5000 - DU AIV/AIT

7000 - Mission Support & Exploitation

**5100 DU AIV/T Manager - C. Sgro'**  
**5200 DU Mechanical MAIT - Marengo**  
**5300 DU Electrical MAIT - Citraro**

**7100 DU Flight Operations follow on - Baldini**  
**7200 DU Simulation & Reconstruction - Di Pierro**  
**7300 DU Data analysis & exploitation - Bonino**