

## Michele Pinchera

<b>Affiliazione:</b>	INFN (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare) - Sezione di Pisa
<b>Profilo Professionale:</b>	Tecnologo III livello
<b>Titolo di studio:</b>	Laurea in Ingegneria Aerospaziale, Università degli Studi di Pisa.
<b>Aree di Ricerca:</b>	Gamma-ray Instrumentation, X-ray Instrumentation, Plasma Diagnostics
<b>Ruoli ricoperti:</b>	
<b>Dal 2005:</b>	<b>INFN-Pisa</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Systems Engineering e R&amp;D dello strumento XPOL per le missioni POLARIX, NHXM, IXO, XIPE e IXPE</li> <li>- R&amp;D dell'unità di calibrazione e modellizzazione della distribuzione del materiale nel tracker del Large Area Telescope (LAT) per la missione FERMI</li> <li>- R&amp;D dello strumento PIXIE</li> </ul>
<b>2000-2004:</b>	<b>Centrosazio –Consorzio Pisa Ricerche</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- R&amp;D del sistema propulsivo FEED (Field Emission Electric Propulsion) e dei dispositivi di diagnostica associati.</li> <li>- Responsabile per la progettazione dei sottosistemi di controllo, potenza, alimentazione del propellente e diagnostica di un dimostratore in volo di sistemi di propulsione elettrica (STEPS).</li> </ul>
<b>Esperienze rilevanti:</b>	
Oltre 15 anni di esperienza nella progettazione e sviluppo di strumentazione per astronomia X e Gamma e nella diagnostica di sistemi di propulsione elettrica. Questa esperienza comprende lo sviluppo di esperimenti su satelliti NASA, ESA ed ASI, inclusi l'esperimento XPOL su POLARIX (ASI), NHXM (ASI), IXO (ESA/NASA), XIPE (ESA), IXPE (NASA) e l'esperimento LAT su FERMI (NASA/ASI) che è attualmente in fase operativa .	

### Posizione attuale:

*INFN-Pisa:*

*Giugno/2012 – presente: Tecnologo III livello professionale*

Attività svolte:

- Systems engineer della Detector Unit per la missione di polarimetria X IXPE (NASA).
- Studio e progettazione della Detector Unit per la missione di polarimetria X XIPE (ESA).
- Sviluppo e realizzazione della cella dei prototipi di XPOL
- Modellizzazione e verifica della distribuzione del materiale nel tracker del Large Area Telescope (LAT) e sua applicazione nel Monte Carlo dello strumento, per la missione FERMI.

### Posizioni precedenti (INFN):

*INFN-Pisa:*

- *Agosto/2010 – Giugno/2012: Tecnologo III livello professionale*

## Attività svolte:

- Progettazione e realizzazione del prototipo XPOL GEM90 e di un sistema di raffreddamento per sensori che devono operare almeno fino a  $-20^{\circ}\text{C}$ , nell'ambito del progetto MAP, Multi Asic Pixel imager.
- Progettazione termo-meccanica di un'unità di test per il chip ASIC del polarimetro XPOL sviluppato per la missione IXO.

È stato realizzato un sistema di raffreddamento per sensori che devono operare almeno fino a  $-20^{\circ}\text{C}$ , in particolare per il prototipo dello strumento HED per la missione NHXM e per i prototipi Dual e Quad del sensore PIXIE.

Nell'ambito del progetto MAP è stato progettato ed realizzato il prototipo XPOL GEM90 del polarimetro X.

Nell'ambito dello sviluppo tecnologico dello strumento XPOL per la missione ESA/NASA IXO è stata progettata e realizzata un'unità termo-meccanica di test per il chip ASIC XPOL-v2.

- *Gennaio/2010 – Luglio/2010: Tecnologo III livello professionale*

## Attività svolte:

- Progettazione dello strumento XPOL per la missione IXO

Nell'ambito della fase A della missione IXO sono stati prodotti per ESA la documentazione tecnica e programmatica, le analisi termo-meccaniche ed i test prestazionali ed ambientali richiesti per lo strumento XPOL.

- *Agosto/2008 – Gennaio/2010: Tecnologo III livello professionale*

## Attività svolte:

- Studio e progettazione dello strumento XPOL per la missione POLARIX

Nell'ambito della fase A della missione POLARIX sono stati prodotti per ASI tutta la documentazione tecnica, le analisi termo-meccaniche ed i test richiesti.

- *Luglio/2006 – Agosto/2008: Tecnologo III livello professionale*

## Attività svolte:

- Progettazione e realizzazione del MGSE dell'unità di calibrazione del large area telescope del LAT/GLAST
- Ingegnerizzazione di PIXI Experiment

Nell'ambito dell'incarico "sviluppo dell'unità di calibrazione del large area telescope del LAT/GLAST" sono stati interamente progettati, provati ed assemblati i contenitori e le strutture di supporto (Inner e Outer Shipping Containers) atti al trasporto, all'immagazzinamento ed alla protezione dell'unità di calibrazione (CU).

La CU è composta da una griglia, 3 calorimetri, 2 trackers, scintillatori ed elettroniche ausiliarie fornite dal gruppo Integration & Testing di SLAC, col quale è stata avviata una stretta collaborazione per la definizione delle procedure di assemblaggio, trasporto ed handling della CU.

Il test di calibrazione della CU è stato svolto al CERN tra Luglio e Settembre 2006 in due differenti aree di test (PS-T9, SPS-H4) ed al centro GSI (Darmstadt) a Novembre 2006.

L'attività ha previsto anche la definizione di procedure di verifica del OSC e del ISC e la documentazione dell'intera fase di progettazione secondo le normative MIL, NASA e LAT. Successivamente sono stati ulteriormente sviluppati e modificati i contenitori e le strutture di supporto (Inner e Outer Shipping Containers) dell'unità di calibrazione (CU), allo scopo di effettuare dei test addizionali della CU presso SLAC.

Per l'esperimento PIXI (Micro-pattern Gas Detectors with Pixel read-out) sono stati realizzate versioni successive dei componenti e strutture di supporto per l'applicazione dello strumento con sorgenti UV, ed è stata avviata un'opera di ingegnerizzazione per la prossima generazione (counter chip) che avrà applicazioni mediche.

- *Maggio/2007- Giugno/2007: Collaboratore Dipartimento di Fisica E. Fermi (Universita' di Pisa)*  
Attività svolte:
  - Progettazione e realizzazione di strumenti di test per *PIXI Experiment*
- *Giugno/2006 - Luglio/2006: Collaboratore Dipartimento di Fisica E. Fermi (Universita' di Pisa)*  
Attività svolte:
  - Progettazione di strumenti di test per il polarimetro (*PIXI Experiment*)

Nell'ambito dell'esperimento PIXI (Micro-pattern Gas Detectors with Pixel read-out) sono stati realizzate le prime versioni di componenti e strutture di supporto per l'applicazione dello strumento con sorgenti UV.

- *Novembre/2005 – Maggio/2006: Collaboratore INFN*  
Attività svolte:
  - Sviluppo dell'unità di calibrazione del large area telescope del LAT/GLAST

Prima fase dell'incarico "sviluppo dell'unità di calibrazione del large area telescope del LAT/GLAST" durante la quale sono stati progettati i contenitori OSC e ISC.

### **Posizioni precedenti (Alta/Centrosazio):**

*Alta SpA<sup>1</sup> (Pisa):*

2004 – 2005: Ingegnere di ricerca, sviluppo e prova

Attività svolte:

- Responsabile per il controllo di dispositivi di diagnostica e di camere a vuoto per le prove a terra di propulsori elettrici, nell'ambito dei programmi ALTA: *HET Programme, FEEP Programme, Plasma Propulsion Programme*
- Progettazione di dispositivi di diagnostica per sistemi i propulsione elettrica, nell'ambito del gruppo ALTA: *Advanced concepts and new initiatives.*

Nell'ambito del progetto *New Electric Propulsion Testing methods & Techniques*, e' stato curato il controllo di dispositivi di diagnostica (sonde RPA, bilancia di spinta), in veste di responsabile, per la prova a terra di propulsori elettrici di tipo HET (Hall

---

<sup>1</sup> ALTA Spa è nata nel 2000 come spin-off di Centrosazio, allo scopo di trovare un'applicazione e stabilire un piano industriale per le tecnologie sviluppate presso Centrosazio, in particolare per i sistemi di propulsione elettrica.

Effect Thruster). E' stata anche svolta un'attivita' di standardizzazione dei requisiti di prova per tutti i tipi di propulsori elettrici, da utilizzare in ambito europeo (ESA).

E' stata interamente progettata una sonda RPA (Retarding Potential Analyzer) per l'analisi del plasma generato da propulsori elettrici di tipo HET (Hall Effect Thruster).

#### *Centrosazio<sup>2</sup>-CPR (Pisa):*

- 2000 - 2004: Ingegnere di ricerca.

Attività svolte:

- Prova e controllo a terra del sistema propulsivo FEEP (Field Emission Electric Propulsion) e dei dispositivi di diagnostica associati.
- Responsabile per la progettazione dei sottosistemi di controllo, potenza, alimentazione del propellente e diagnostica di un dimostratore in volo di sistemi di propulsione elettrica (STEPS), sotto contratto assegnato dall'Agenzia Spaziale Italiana (ASI). Attività svolta nell'ambito del programma Centrosazio: *Plasma Propulsion Programme*

Nell'ambito del progetto *Development of Integrated FEEP Cluster Systems* sono state condotte prove in camera a vuoto per la realizzazione di un cluster di propulsori FEEP. Inoltre sono state eseguite le prove di un propulsore FEEP con 1mN di spinta per il progetto *Micro-Newton Thruster Assembly (MTA) for the GOCE Platform*.

All'interno del progetto *STEPS - Spaceborne Testbed for Electric Propulsion Systems* e' stato svolto il ruolo di responsabile per la progettazione dei sottosistemi di controllo, potenza, alimentazione del propellente, diagnostica e co-responsabile per la progettazione dei sottosistemi strutturale e termico, di un dimostratore in volo di sistemi di propulsione elettrica (STEPS) destinato a collocazione sulla Stazione Spaziale Internazionale (ISS).

## PROGETTI DI RICERCA

### *Italian Space Agency (ASI)*

- ❑ POLARIX, Contratto ASI No. I/016/08/0
- ❑ NHXM, The New Hard X-ray Imaging and Polarimetric Satellite Mission
- ❑ MAP, Multi Asic Pixel imager, Contratto ASI No.I/071/09/0
- ❑ "Spaceborne Testbed for Electric Propulsion Systems", Contratto ASI No. I/005/01/0

### *National Aeronautic and Space Administration (NASA)*

- ❑ Gamma-ray Large area Space Telescope (FERMI/GLAST), Contratto ASI No.I/R/058/04/0.
- ❑ IXPE, Imaging X-ray Polarimetry Explorer

---

<sup>2</sup> Centrosazio e' un laboratorio di tecnologia spaziale fondato nel 1989 nella zona industriale di Pisa. Centrosazio e' stato istituito come parte del Consorzio Pisa Ricerche (CPR), formato congiuntamente - nel 1987 - dall'Universita' di Pisa, dal CNR e dall'IRI. Attraverso il CPR, Centrosazio mantiene uno stretto legame con il Dipartimento di Ingegneria Aerospaziale (DIA) dell'Universita' di Pisa.

CV

***European Space Agency (ESA)***

- ❑ XIPE, The X-ray Imaging Polarimetry Explorer.
- ❑ “IXO” International X-ray Observatory
  
- ❑ “Development of Integrated FEEP Cluster Systems”, ESA Contract No. 15231/01/NL/PA.
  
- ❑ “Development and Supply of a Field Emission Electric Propulsion (FEEP) System for Microscope”, ESA Contract No. 15347/01/NL/PA.
  
- ❑ “Low Thrust Propulsion System Characterization and Life Testing for LISA and DARWIN”, ESA Contract No. 16010/02/NL/VD.
  
- ❑ “New Electric Propulsion Testing methods & Techniques”, ESA Contract No. 15231/01/NL/PA.

**ALTRE ATTIVITA’ DI RICERCA**

***INFN***

- ❑ PIXI Experiment: Micro-pattern Gas Detectors with Pixel read-out

***PIXIRAD (INFN spin-off)***

- ❑ Progettazione e realizzazione degli strumenti Pixirad-1, Pixirad-2 e Pixirad-8 basati sugli ASICs di read-out PIXIE-II e PIXIE-III

***Centrosazio/ALTA***

- ❑ Micro-Newton Thruster Assembly (MTA) for the GOCE Platform

Luogo e data *Pisa 13/05/2019*

Firma