

Laboratorio Radioastronomia

Ricevitori 1-100 GHz

ottica elettromagnetica

criogenia

Back-end digitali

Ricevitori digitali => 8 GHz

Spettroscopia => 2 GHz



Laboratorio Radioastronomia

Personale strutturato

Ricerca: Comoretto, Nesti,
Lorenzani

Tecnici: Cresci, *Curioni*,
Panella

Personale a contratto

Russo, Branciforti



Radionet FP5 *FARADAY*

Passato ancora Presente:

MultiBeam 22GHz

Attualmente in fase di test presso
Medicina

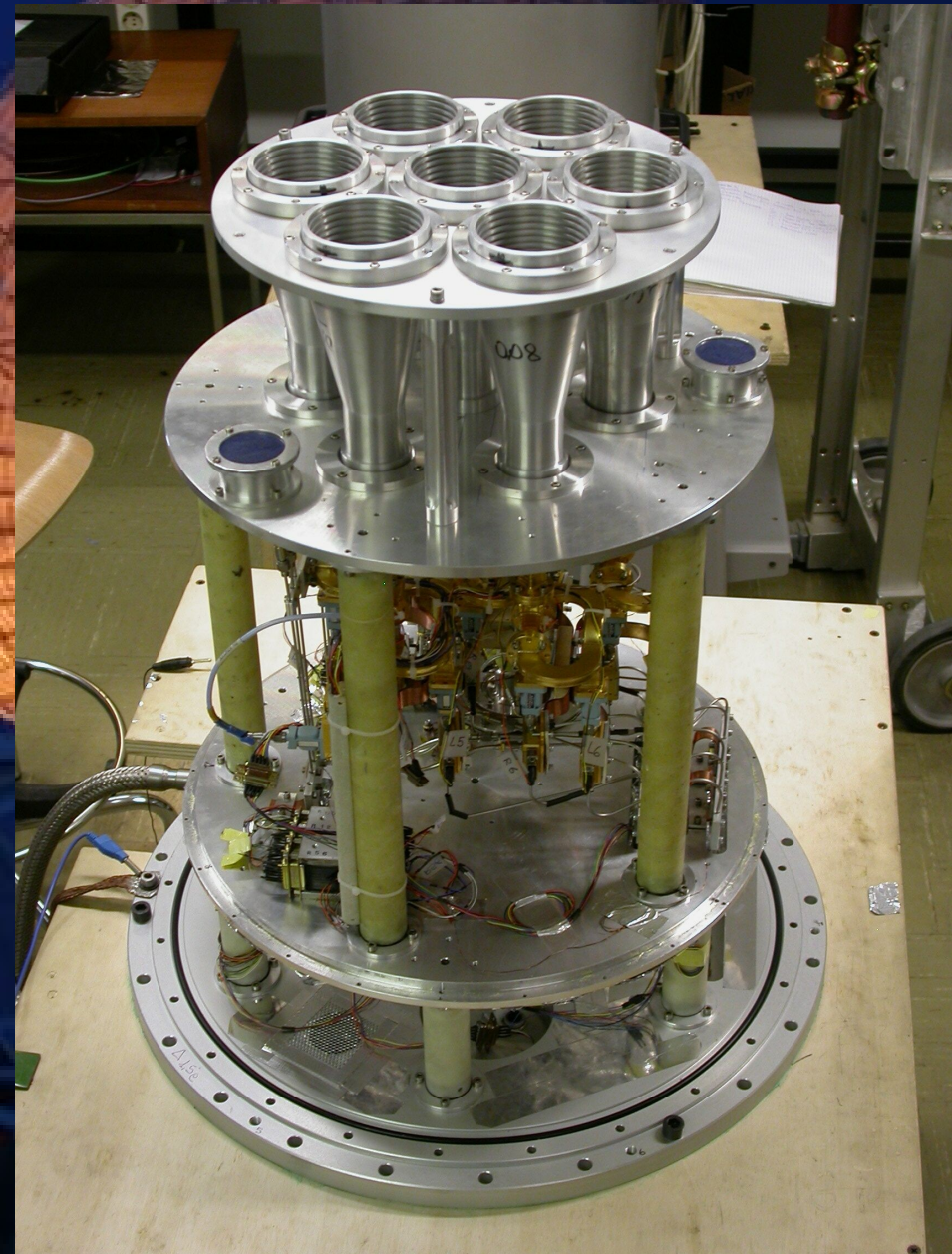
Collaborazione con : UMAN, Astron,
TorunCFA, CSIRO

Il nostro gruppo:

Ha sviluppato array passivo di front-end
(horn circolare corrugato, accoppiatore
direzionale, polarizzatore, OMT)

ha sviluppato criostato (RIAL), finestre da
vuoto, filtraggio IR, cablaggi.

fornisce supporto per il test



Radionet FP6 *PHAROS*

Passato ancora Presente:

Focal Plane Array 6GHz

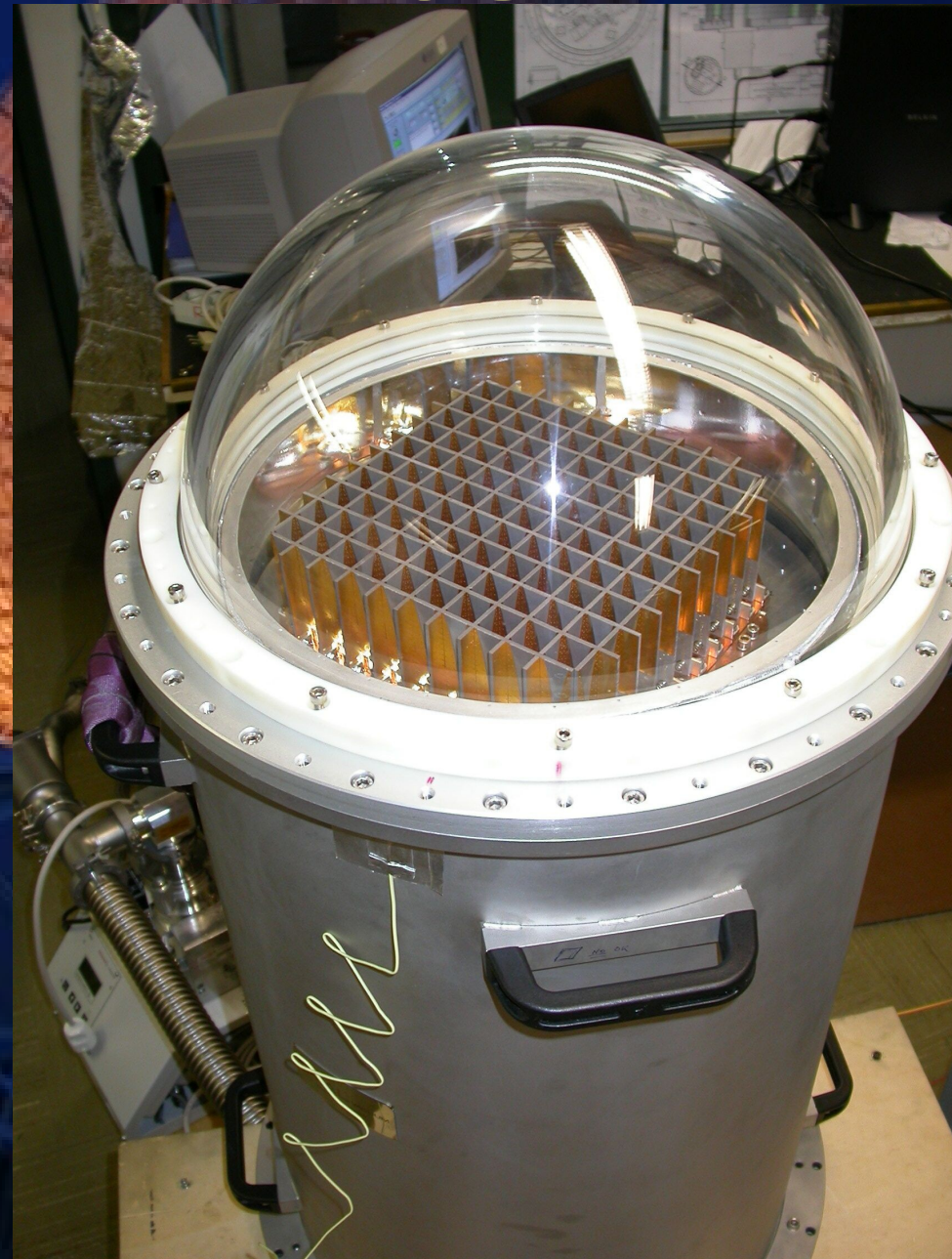
Test previsti in Jodrell Bank (Man)

Collaborazione con : Astron, UMAN
TorunCFA, CSIRO

Il nostro gruppo:

ha sviluppato criostato (RIAL), finestra da vuoto, filtraggio IR.

fornisce supporto per il test



Radionet FP7 APRICOT

Presente e Futuro (2009-2011):

'to develop the design and the sub-system technology for all-purpose large-format (10s-100 beams) focal-plane "radio cameras" for astronomical observations in the scientifically-rich range 30-50 Ghz.'

Il nostro gruppo:

ha il compito di sviluppare i componenti passivi di front-end (feed, polarizzatore, OMT, accoppiatore direzionale)

fornisce supporto per i test elettromagnetici

Radionet FP7 APRICOT

Interazione tecnologi-astronomi: Alcuni esempi del corrente *draft specification*

Total RF Bandwidth	33-50 GHz	Goal is whole 17 GHz BW to backend – ask astronomers about options for any BW reduction
Polarization type	Linear/ Circular	Can we make a linear system? This has implication on receiver architecture, design and polarimetric outputs – needs detailed discussion of pro and cons and practicalities – also ask astronomers – easier to build linear but have solutions for circular with restrictions at band edges. If choose circular needs polariser
Polarization purity	30dB	... set by science demands - no new ones requiring better purity yet identified – ask astronomers if can relax this requirement?
Gain stability / knee frequency	TBD-Lower is better	Can we live with non-switched receiver and rely on telescope speed for gain stability? - MAJOR ISSUE FOR WP5 SIMULATIONS. What about single source flux measurements? – ask astronomers
Noise calibration signal uniformity	<1dB?	critical for large format arrays. Detailed spec. to be further discussed in WPs 1 & 2 and in science discussions with astronomers
First side lobe level	<-20dB	Coma lobe off-axis - ask astronomers for science implications

SRT

Il nostro gruppo collabora nella
realizzazione di parti per i ricevitori.
Attualmente:

Multibeam (22GHz)

Feed banda C (6.7GHz)

Dual feed P-L (300MHz; 1.5GHz)



ASI-2007

Progetti di sviluppo Tecnologico

Futuro, in fase di kick off

Sviluppi tecnologici nel millimetrico per missioni di polarizzazione

P.I.: Thales Alenia Space

Motivazione scientifica: *Misura della polarizzazione del fondo cosmico*

Sviluppi tecnologici:

Progetto e realizzazione di componenti passivi innovativi di elevata compattezza per array da piano focale con un numero elevato di antenne

Realizzazione di amplificatori HEMT coerenti, criogenici alle basse frequenze.

WP 211-2B: OMT Design and manufacturing

OAA: circa 60K€ per il progetto, la realizzazione, i test elettromagnetici di un trasduttore di modi ortogonali per la banda millimetrica per polarimetria

Criogenia

Cryocooler (10-20K)

Dewar per test

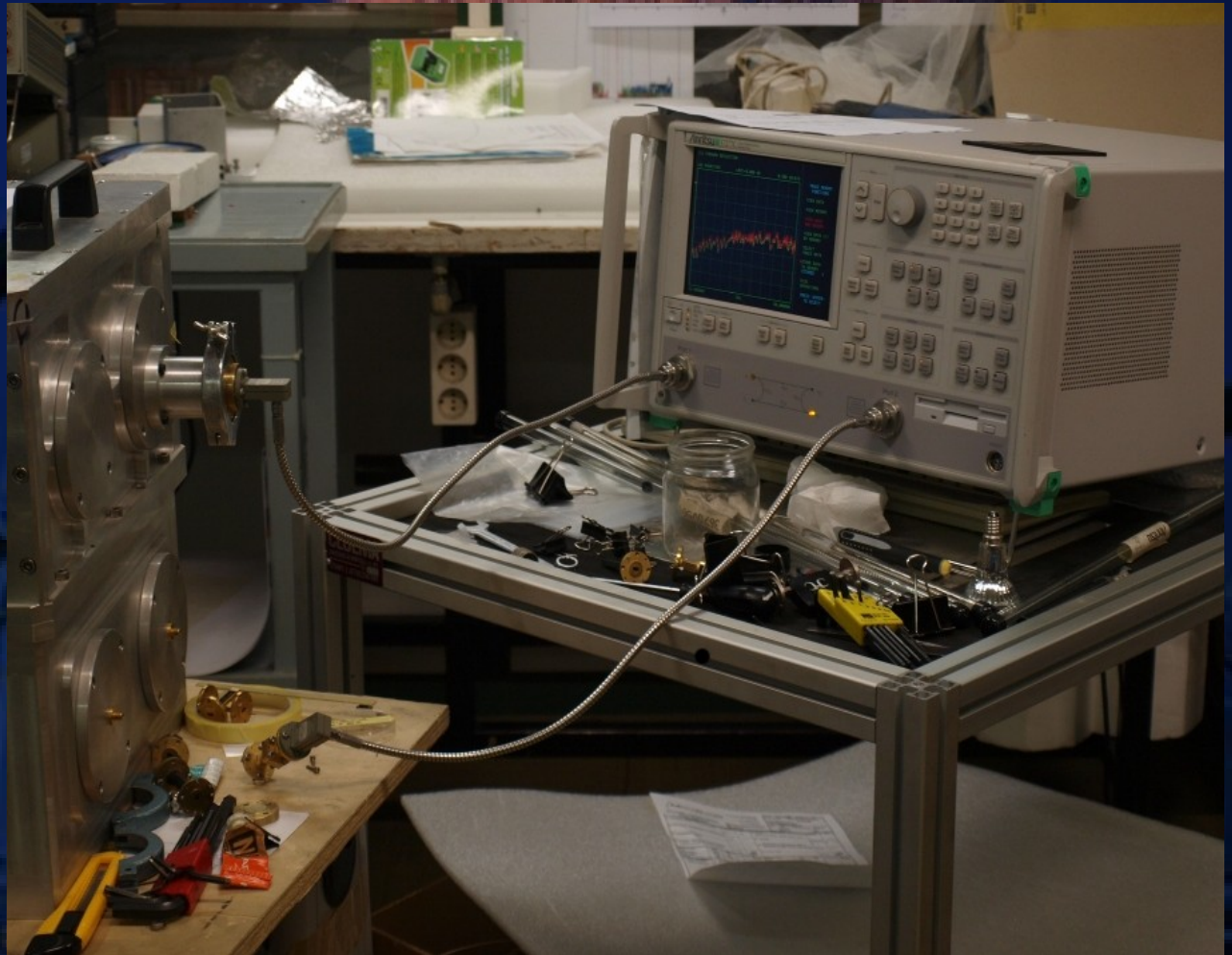
Esperienza finestre di
grosse dimensioni



Misure a RF

Vettoriale 50GHz

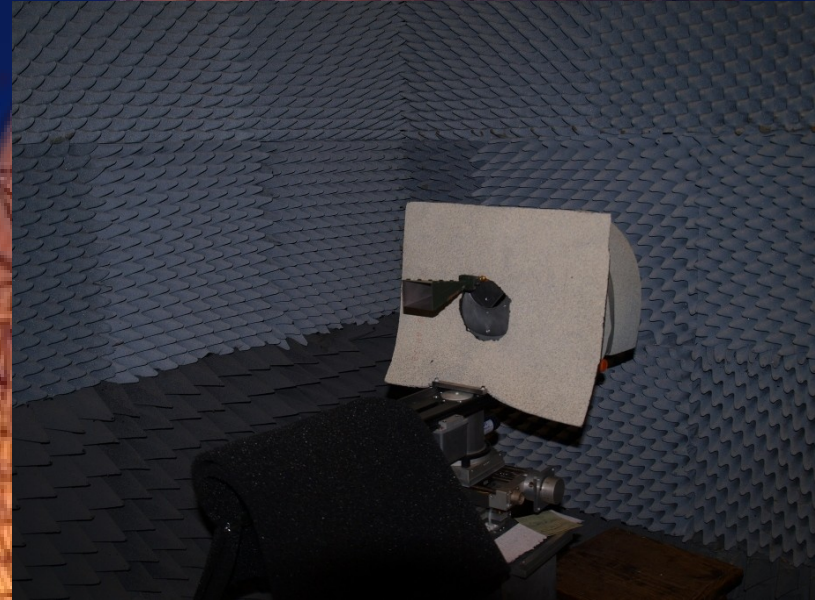
Scalare 90GHz



Test di feed

10-100 GHz camera
anecoica

1-10 GHz in campo libero

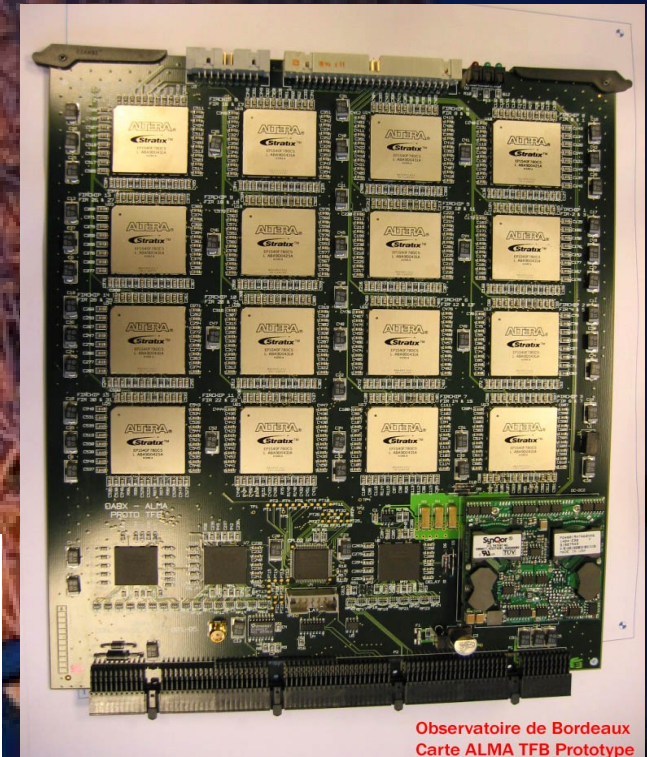
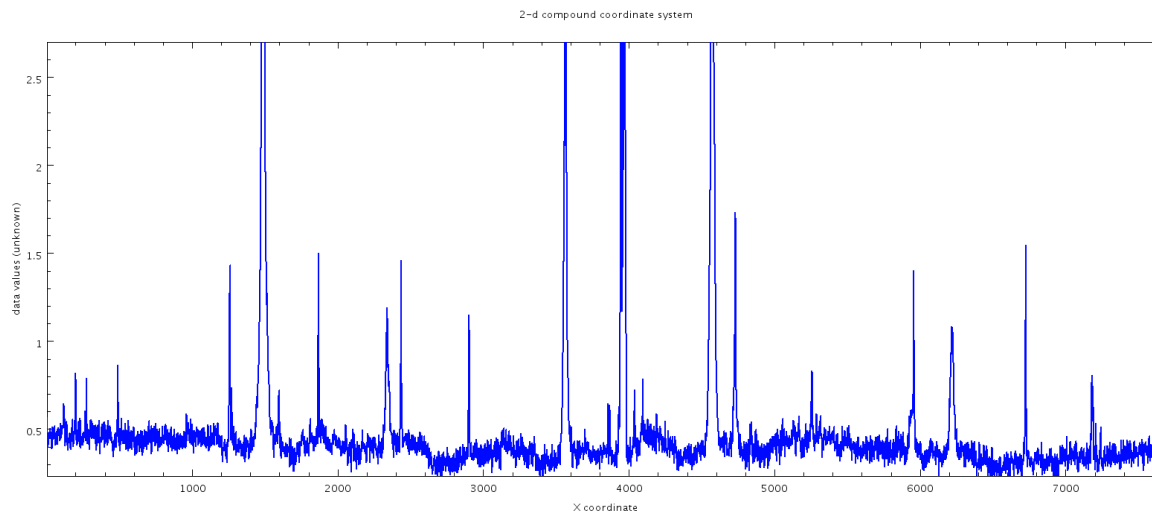


Correlatore ALMA

Passato – presente (2000-2009)

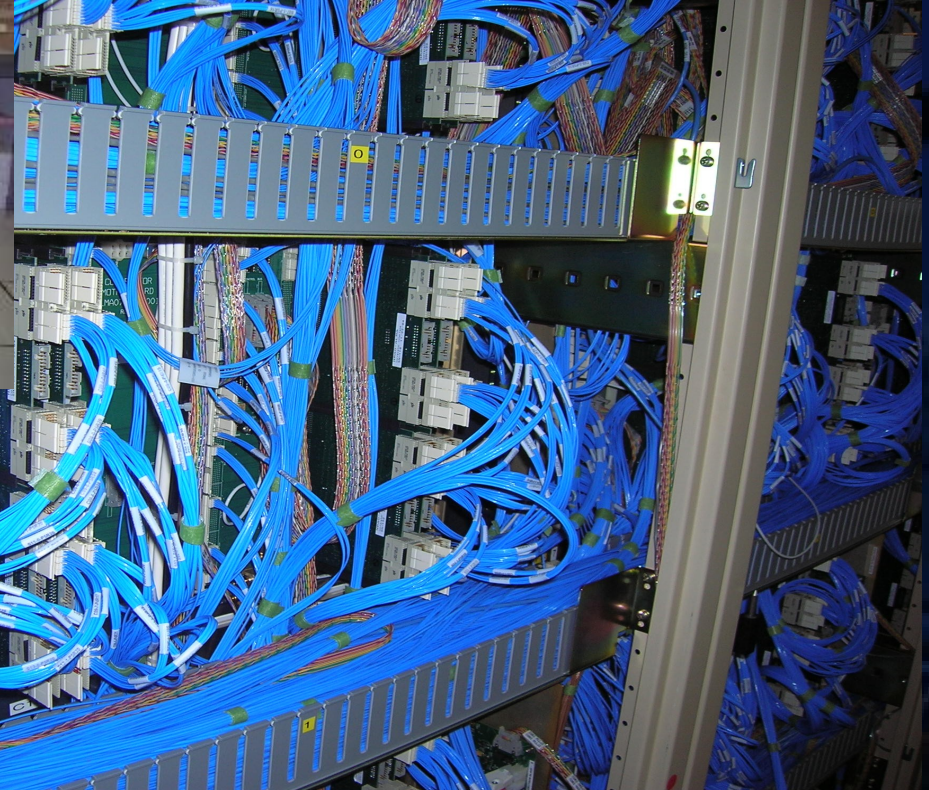
Ricevitore digitale per il correlatore

32x risoluzione spettrale alla
massima banda



Banda SiO in Orione – 2 GHz

Correlatore ALMA



Primo quadrante del correlatore
2 GHz, 64 antenne

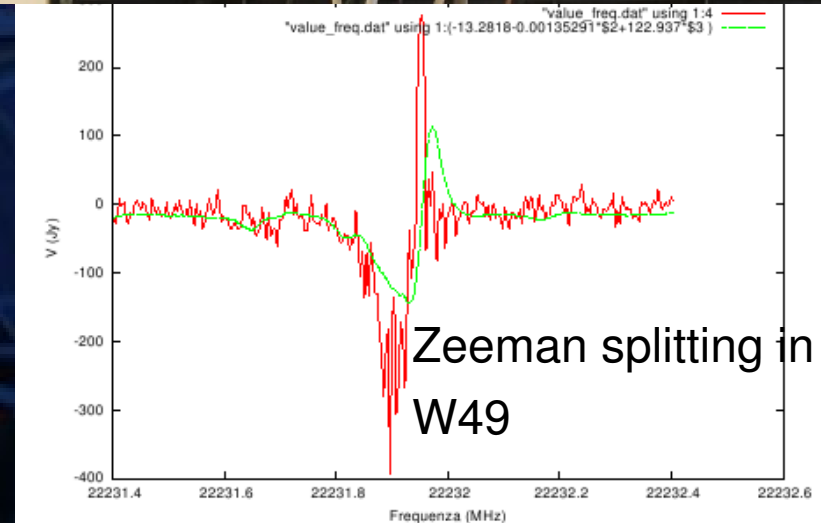
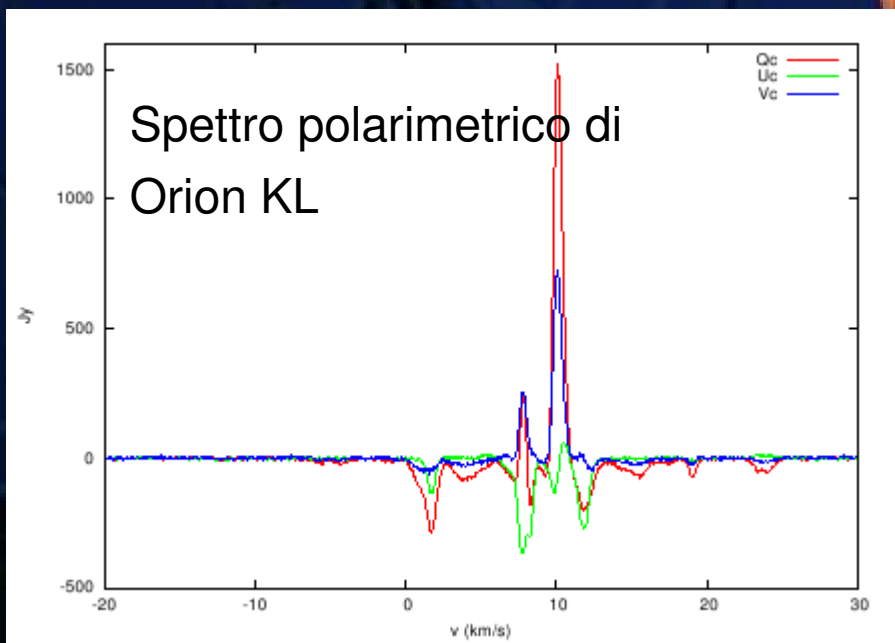
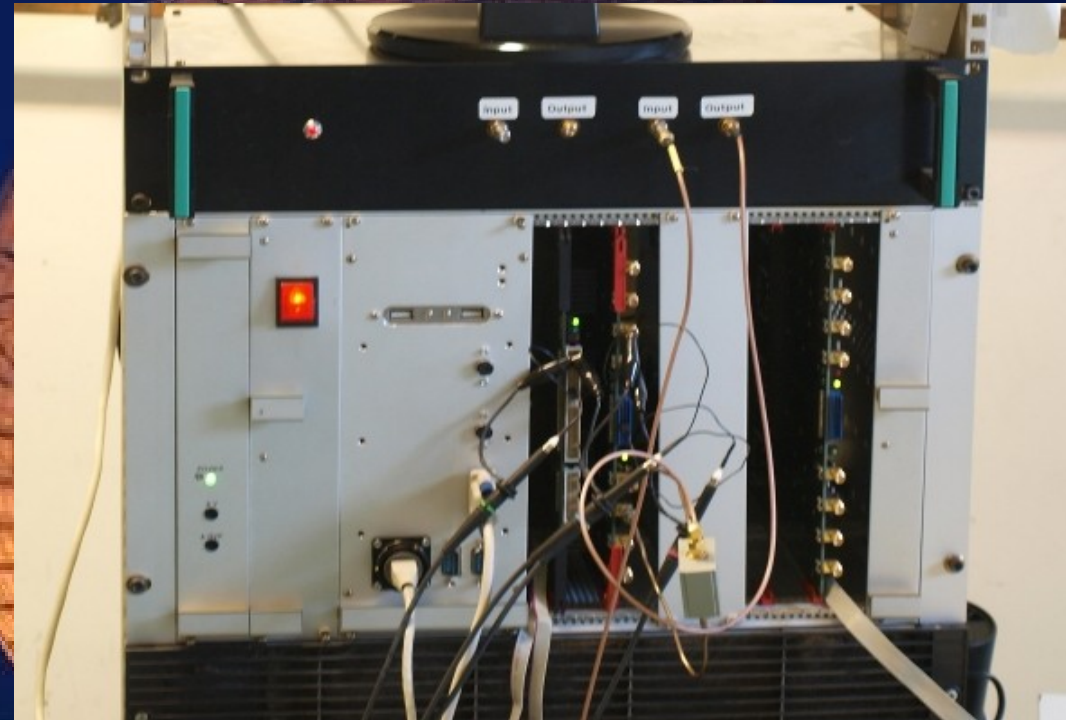
Spettrometro ricevitore Faraday

Passato – presente (2006-2010)

8 canali Full Polarimetric

Banda 125 MHz/canale

4K/8K punti spettrali per canale



Firmware per dBBC

Presente-futuro (2008-2012)

Collaborazione Noto, SRT

Sistema standard per stazioni VLBI

4 canali – 1 GHz/canale

Realizzato:

banco di filtri polifase

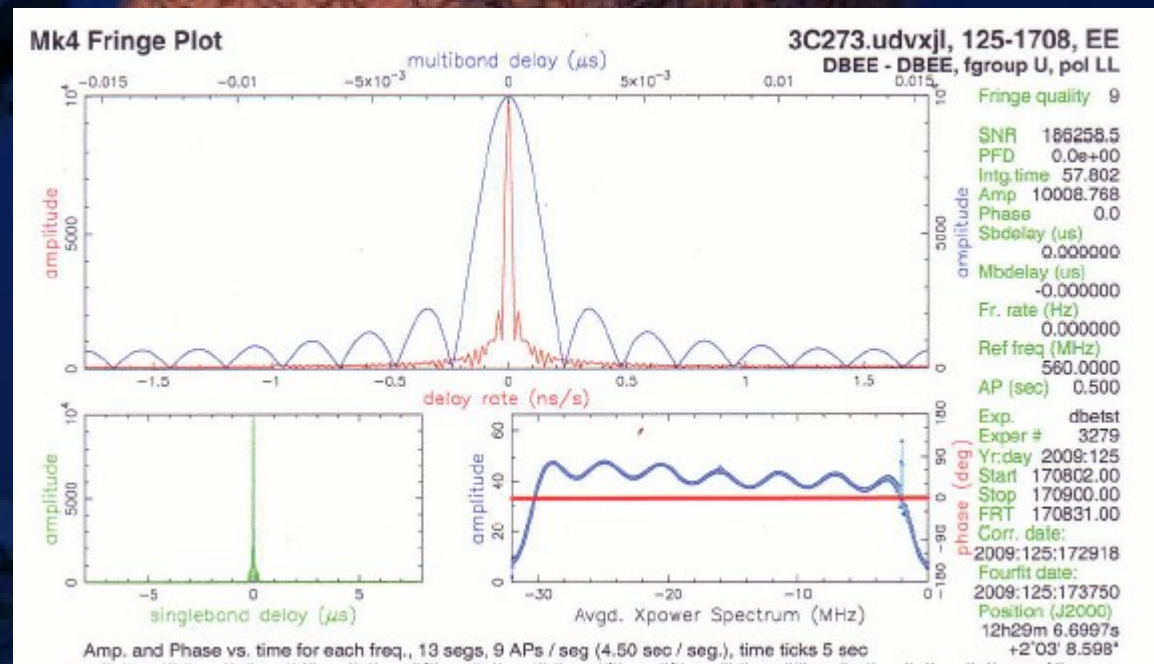
In realizzazione:

terminale VLBI digitale

Spettrometro per sorveglianza RFI

In progetto:

Spettrometro 4 canali a larga banda



Radionet FP7 Uniboard

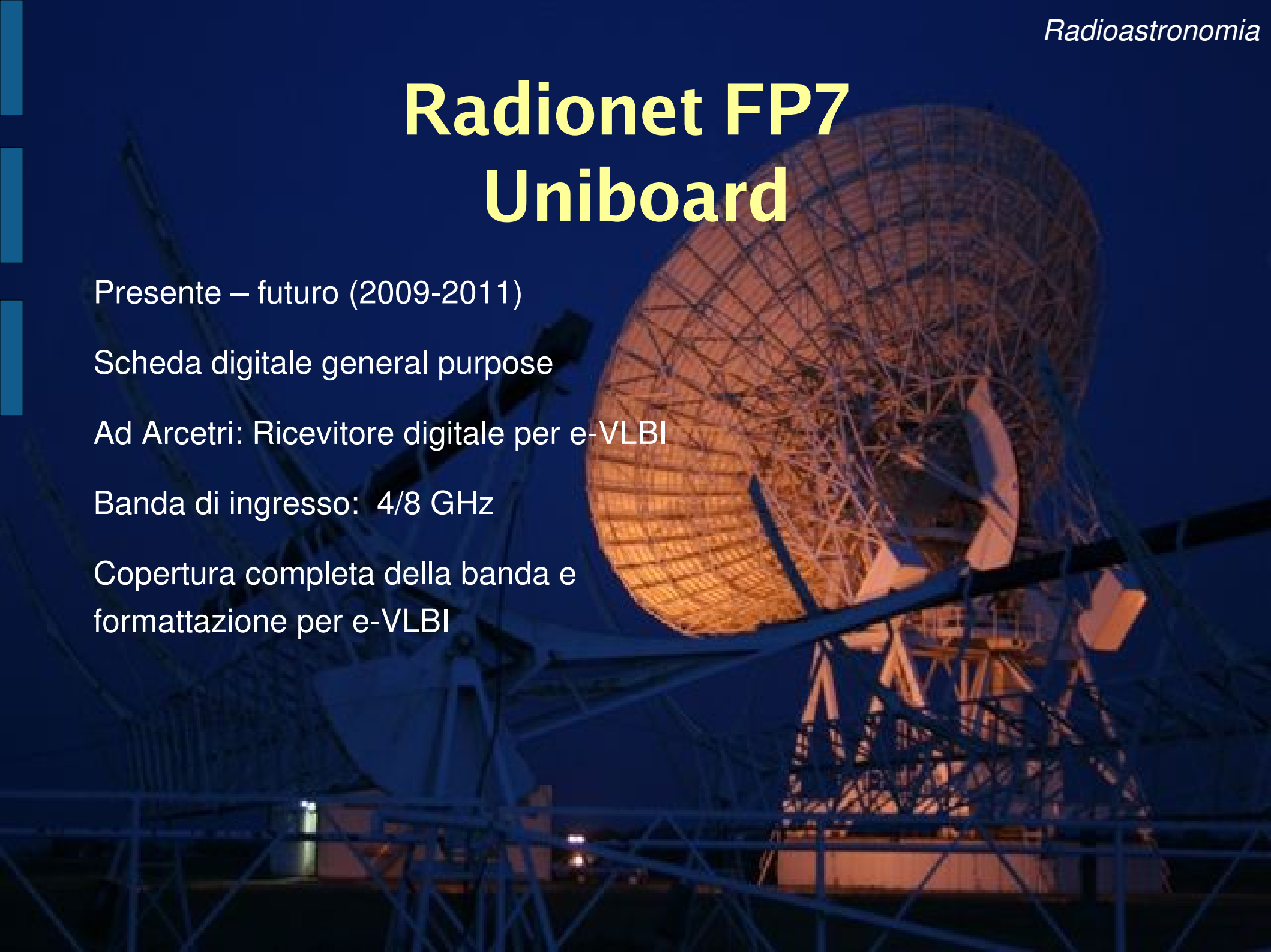
Presente – futuro (2009-2011)

Scheda digitale general purpose

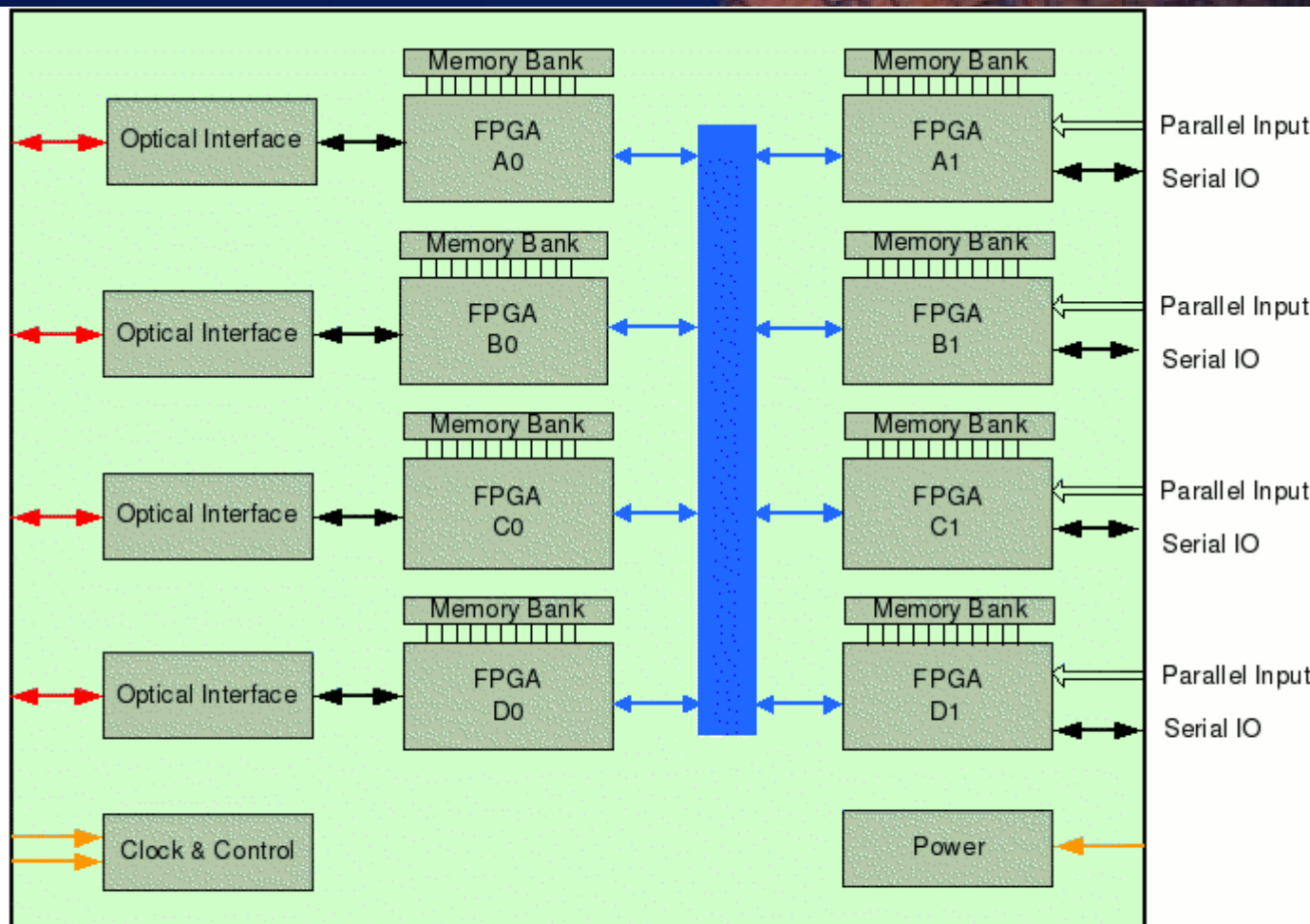
Ad Arcetri: Ricevitore digitale per e-VLBI

Banda di ingresso: 4/8 GHz

Copertura completa della banda e
formattazione per e-VLBI



Radionet FP7 Uniboard



-  Mesh between all input and all output fpga's
-  multi x Gb Transceiver fpga-to-fpga connection
-  Multi Gb Transceivers or 10GbE board-to-board connections
-  multi x 10GbE IO connection

Criticità

Personale: 2(3) ricercatori, 3(2) tecnici, 2 contratto

difficoltà a proporsi come PI

Strumentazione non mantenuta

Problemi di blocco attività

Progetti nazionali non coerenti con l'attività scientifica

Prospettive?

