

Gruppo Sole @ OAA



Fabio Cavallini



Gianna Cauzzi



Kevin Reardon



Giannina Poletto



Giancarlo Noci

Dinamica e struttura dell'atmosfera solare

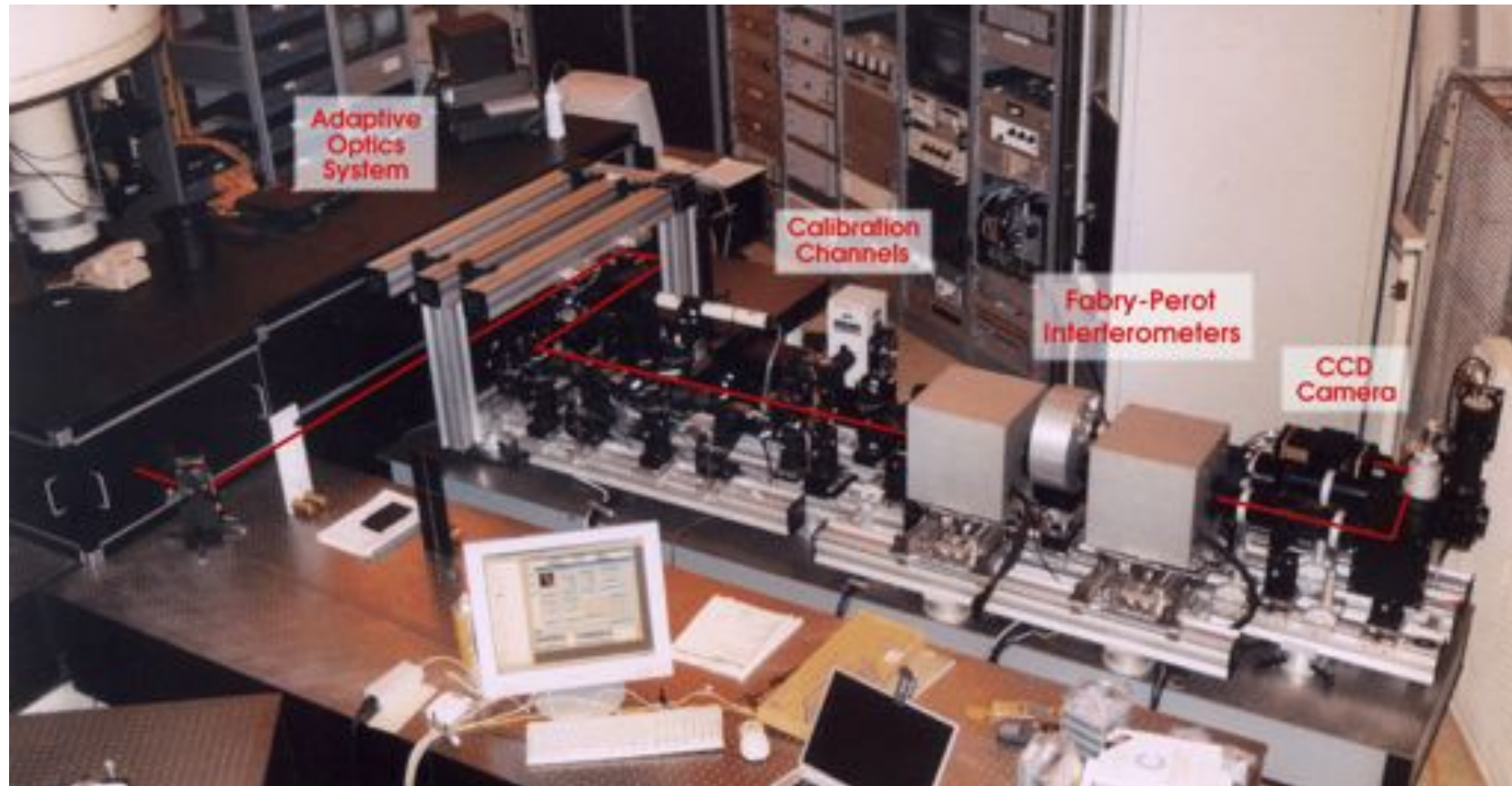


Alberto Righini



Egidio Landi degl'Innocenti

Interferometric BIdimensional Spectrometer (IBIS)



Project lead: **INAF/Arcetri** ; PI: **Fabio Cavallini**

Partners: Univ. Firenze; Univ. Roma “Tor Vergata”; US National Solar Observatory (NSO); US High Altitude Observatory (HAO)

Installed at Dunn Solar Telescope (76 cm aperture, 96 element AO system):

NSO Facility Instrument dal **2005**; Upgrade spettropolarimetrico nel **2006**

Interferometric BIdimensional Spectrometer (IBIS)

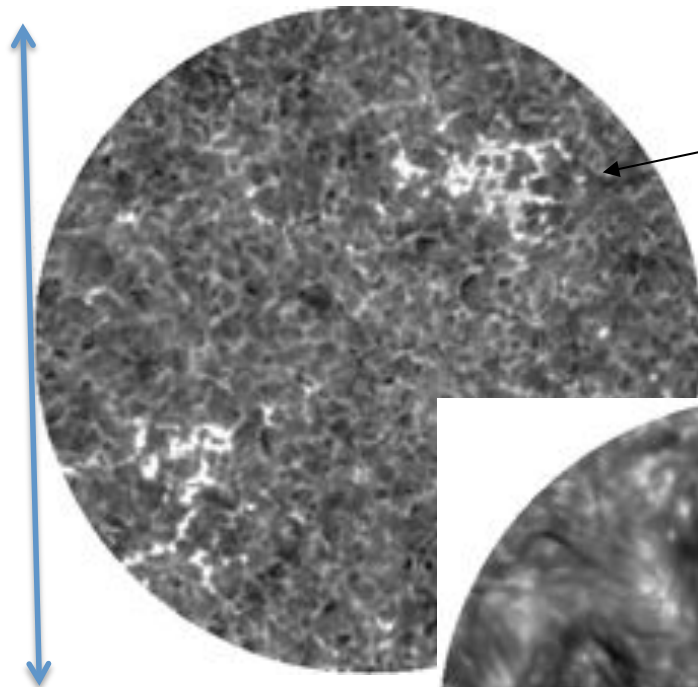


Installazione al DST –

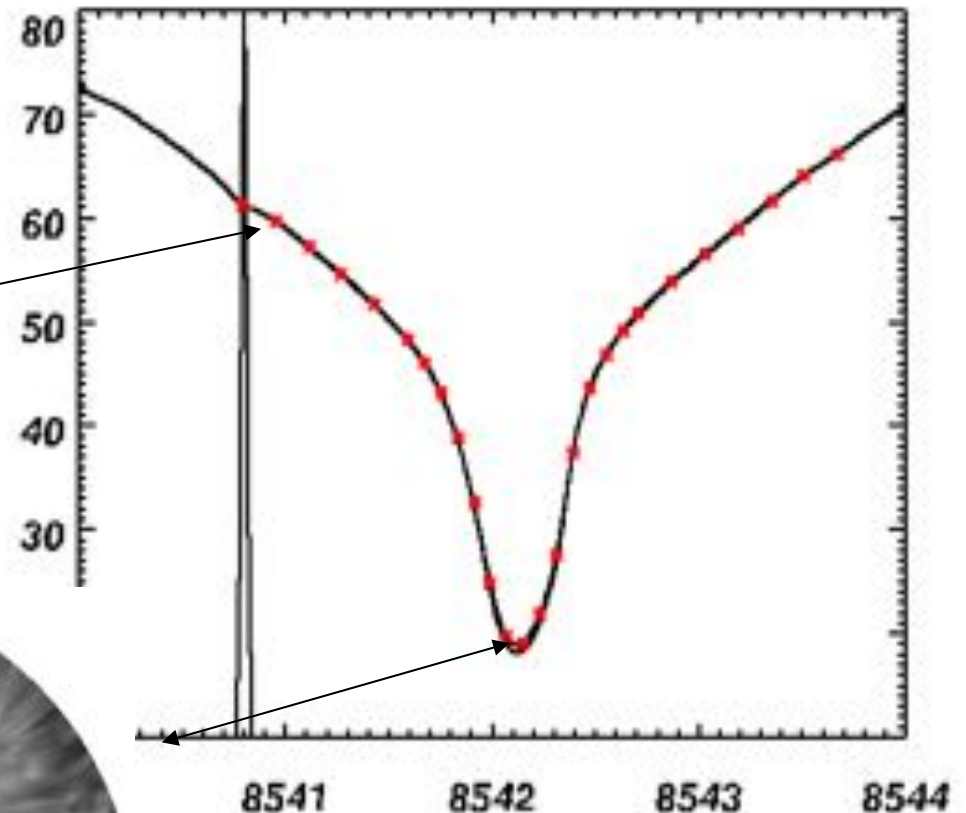
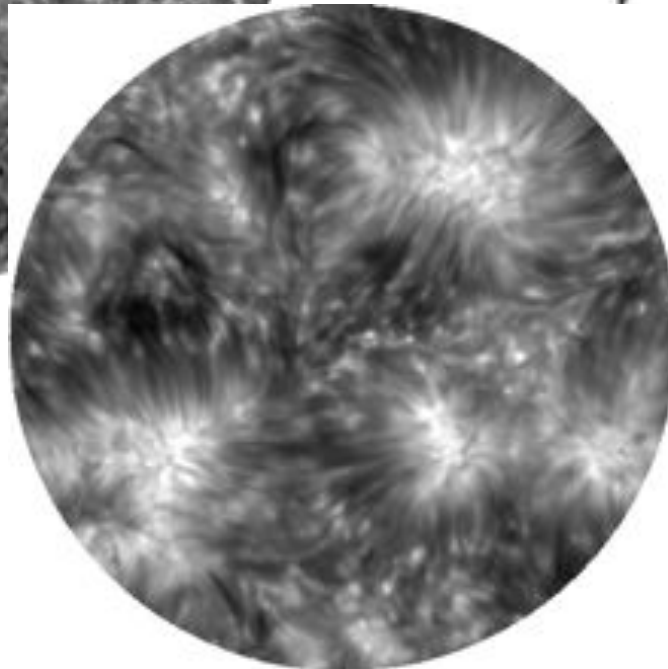
(Left to right) K. Reardon, T. Grisendi, F. Cavallini, G. Falcini, S. Paloschi

Funzionamento di IBIS: Spectral Imaging Scan

Ca II 854.2 nm
(ali: fotosfera; cuore: bassa
cromosfera)



55 Mm



**Alta risoluzione spaziale,
spettrale e temporale!**

$\Delta x \sim 0.2'' = 150 \text{ km}$;

$R > 200,000$;

$\Delta t \sim 10 \text{ fps} \sim 1 \text{ riga spettrale} / 2 \text{ s}$

Highlights di IBIS:

Strumento molto flessibile: adatto ad una varietà di scopi scientifici;

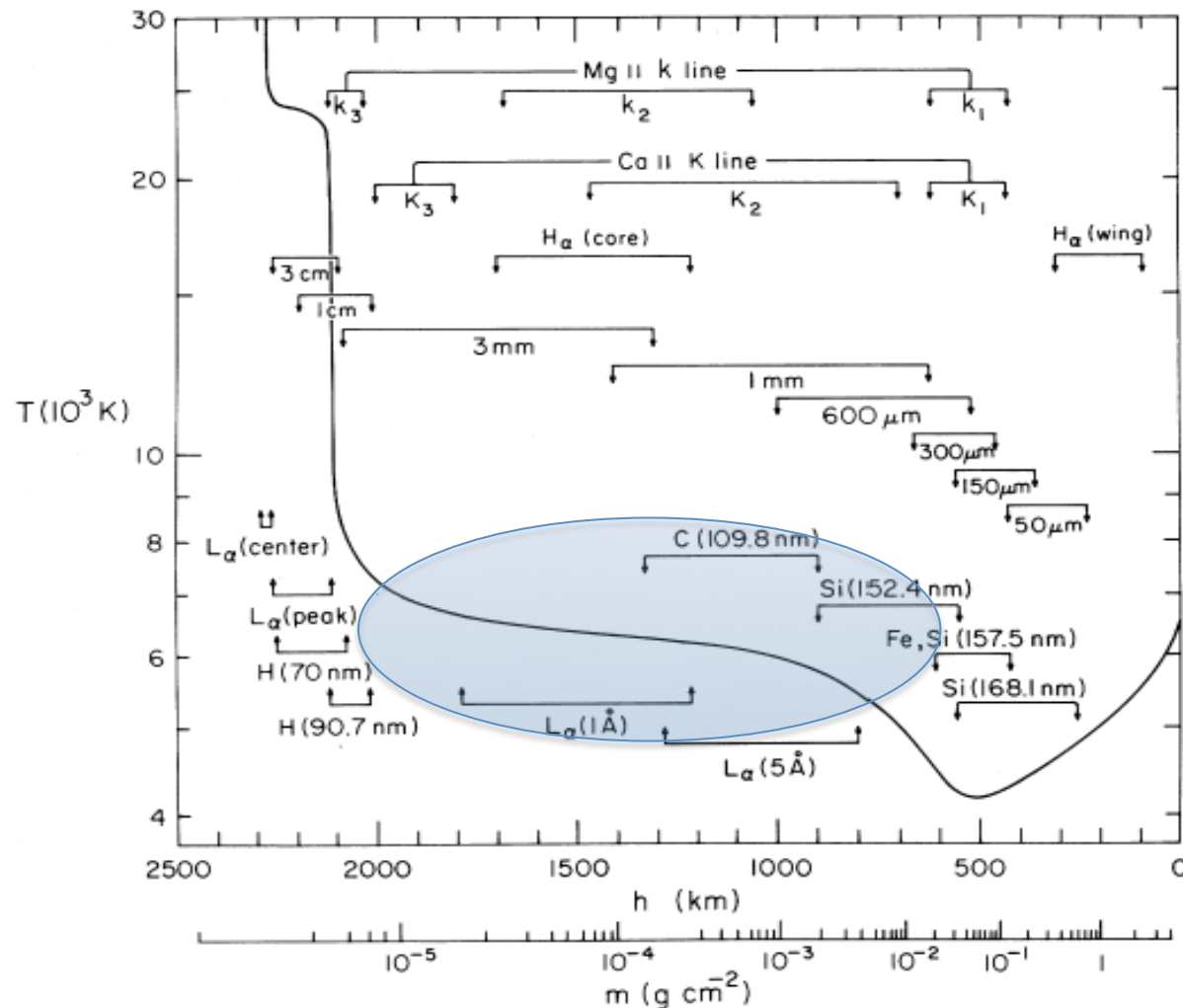
Strumento ben caratterizzato e stabile: adatto, es., per studi di evoluzione di strutture e propagazione di onde;

Utilizzo intensivo da parte della comunità internazionale (~ 60 % del tempo allocato al DST).

Prima dimostrazione della fattibilità di spettro-polarimetria di precisione con strumenti a filtro (Fabry-Perot)

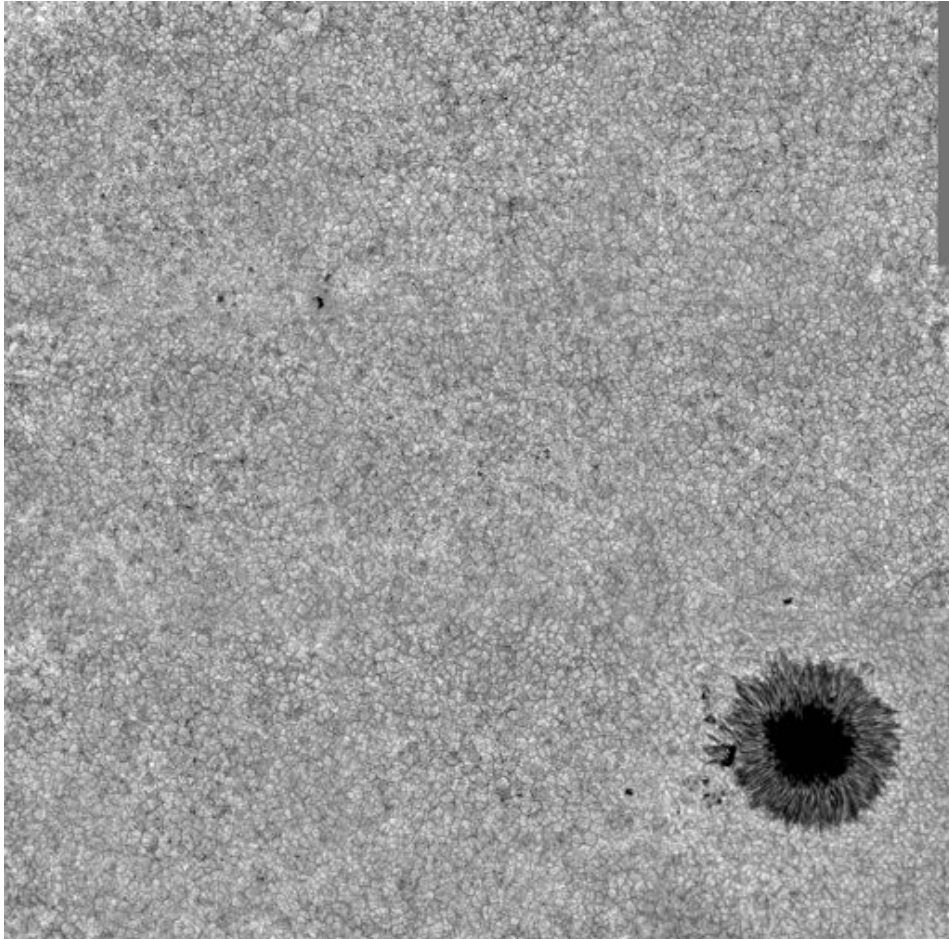
Dimostrazione della necessità e delle potenzialità di imaging spectroscopy in particolare per lo studio della cromosfera

Il ruolo della cromosfera



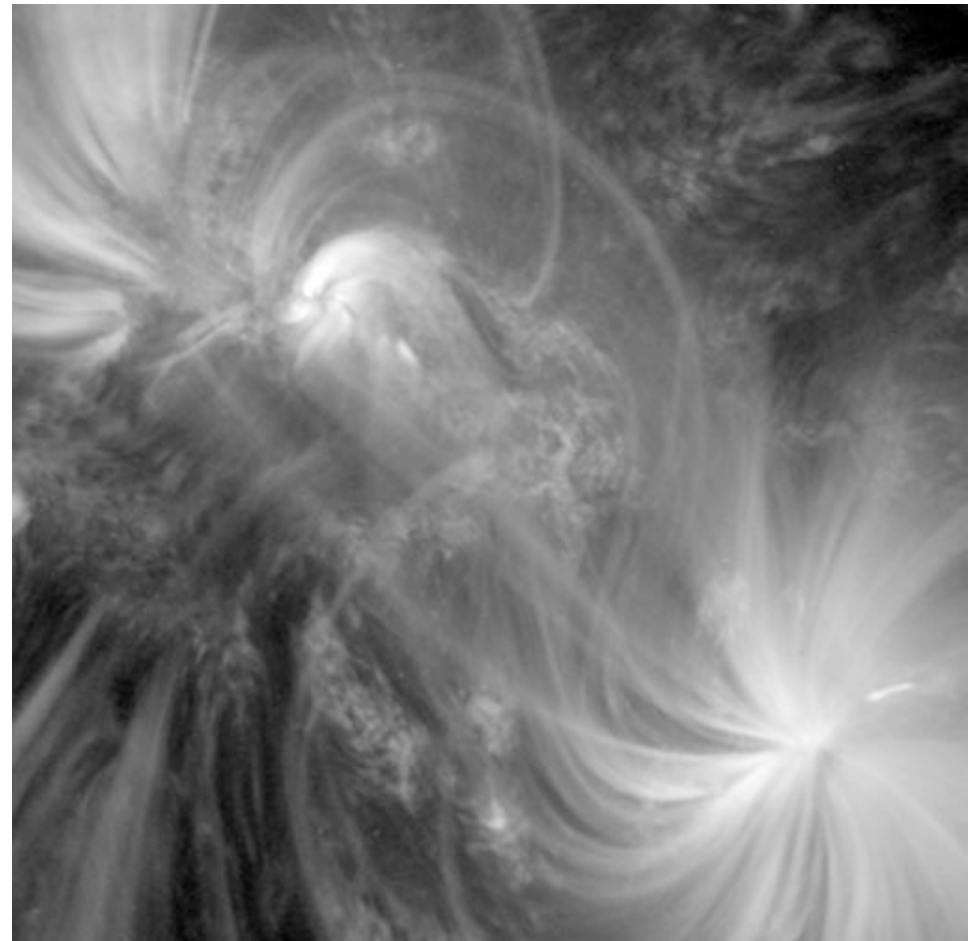
Cromosfera come “interfaccia” tra due regimi fisici distinti : da atmosfera neutra a ionizzata; da otticamente spessa a otticamente sottile; dalla dominazione del gas a quella magnetica

Il ruolo della cromosfera

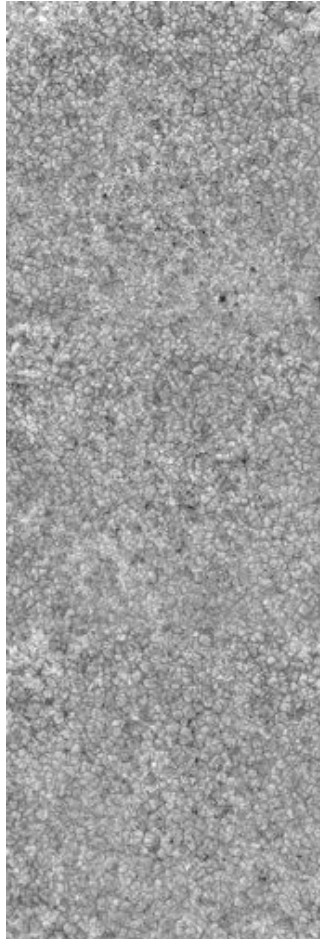


IBIS Mosaic 3x3 tiles

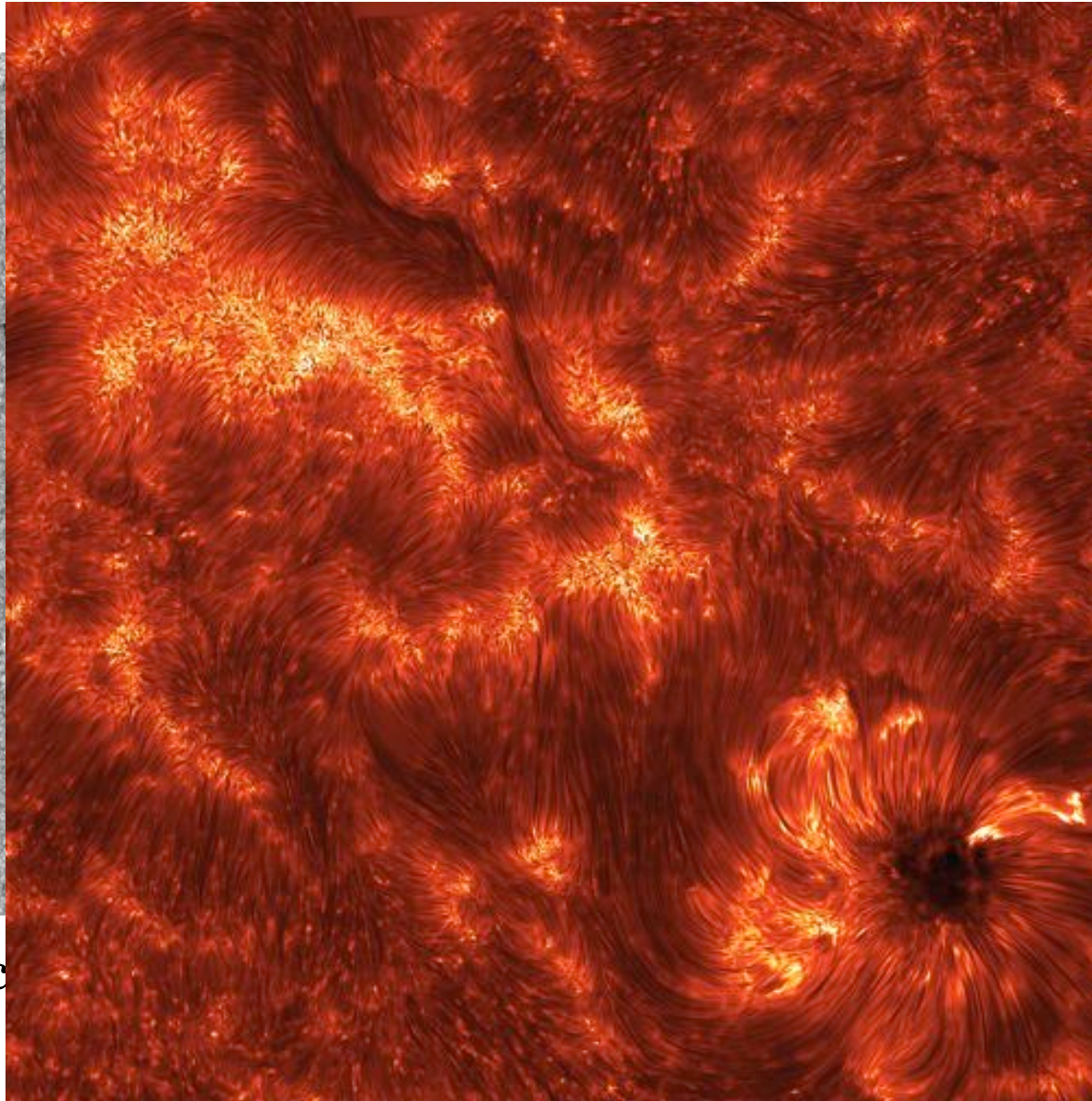
AIA/SDO (corona)



Il ruolo della cromosfera

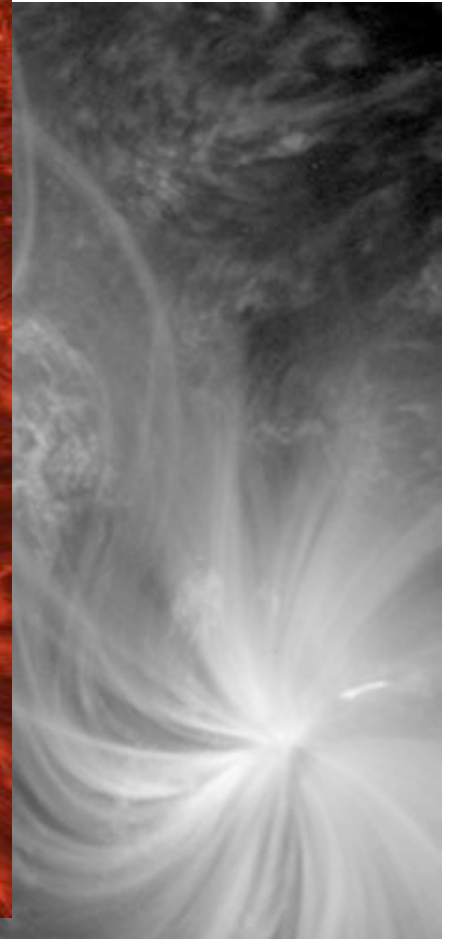


IBIS Mosaic



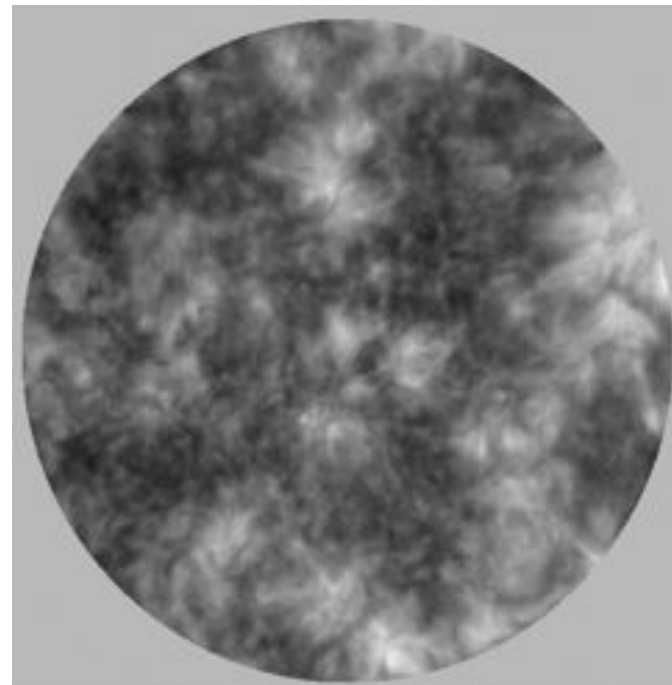
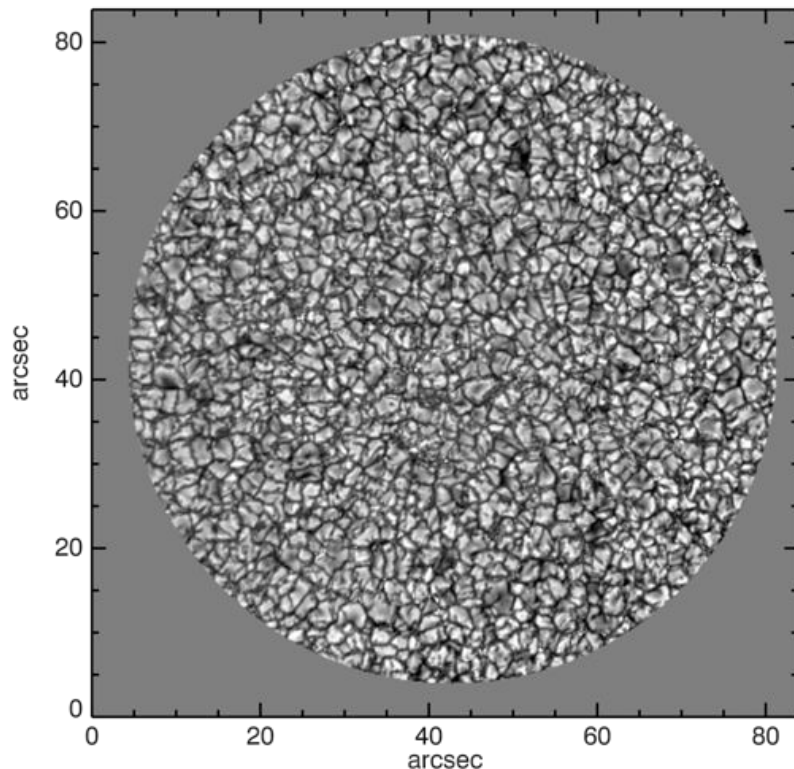
IBIS Mosaic CaII

SDO (corona)



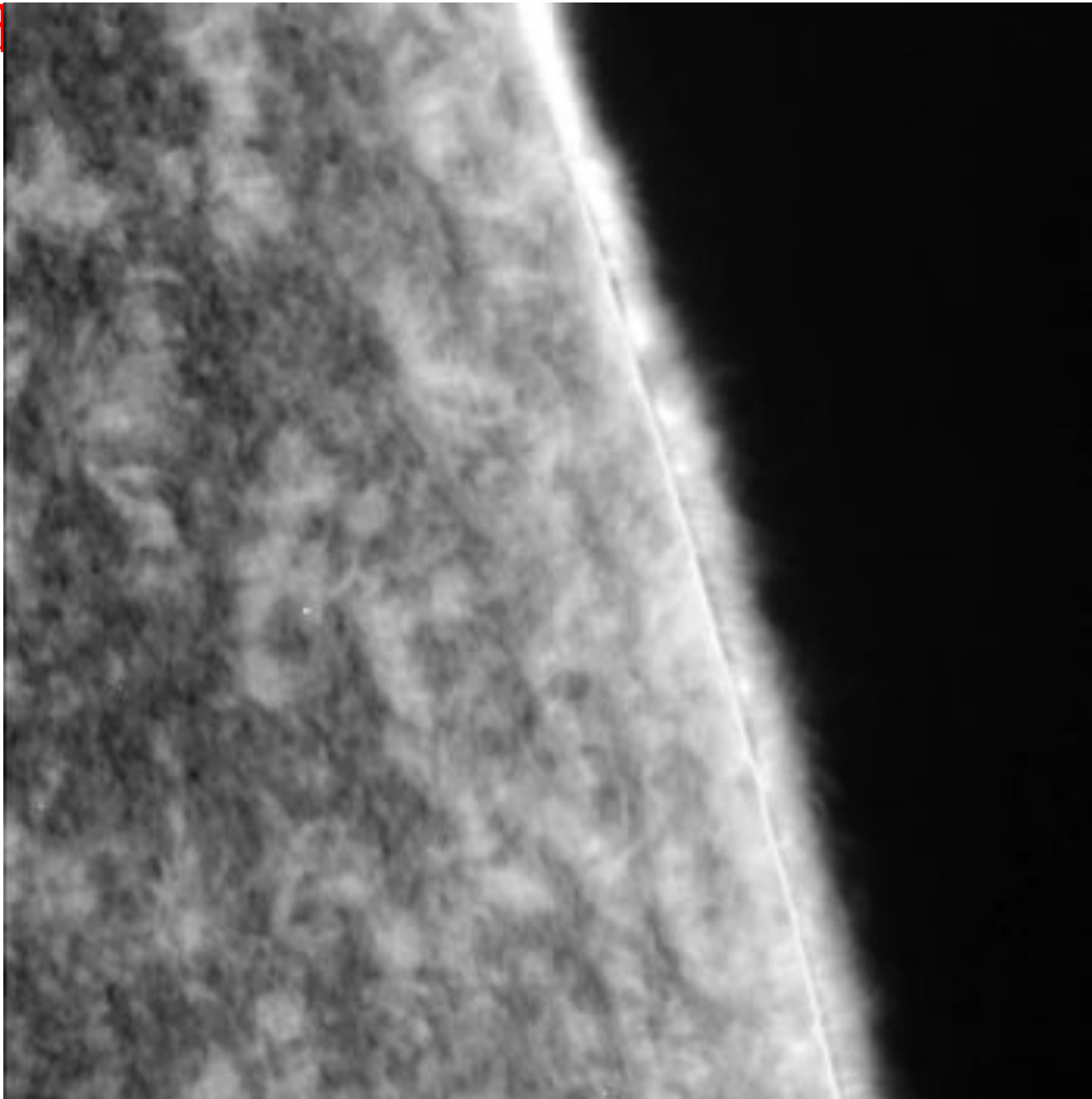
Modalita' di trasporto e dissipazione di energia in cromosfera

- Propagazione di onde acustiche e sviluppo di shock in cromosfera. Loro dipendenza dalla topologia del campo magnetico cromosferico
- Turbolenza nel plasma cromosferico: moti ad alte frequenze e modifiche importanti dello spettro di energia fotosferico
- Caratterizzazione spazio-temporale di zone cromosferiche interessate da riscaldamento



Mod

ergia in



Riscaldamento e trasporto di materiale “cromosferico” in corona ?

Collaborazioni:

Univ. Calabria

Univ. Roma “Tor Vergata”

Univ. Firenze (-> Simulazioni MHD gruppo Plasmi)

INAF-OACN

Univ. Utrecht

Univ. Oslo

National Solar Observatory

High Altitude Observatory

New Jersey Institute of Technology

Naval Research Laboratory

Lockheed Solar and Astrophysics Lab

Collaborazioni:

Univ. Calabria

Univ. Roma “Tor Vergata”

Univ. Firenze (-> Simulazioni MHD gruppo Plasmi)

INAF-O

Univ. U

Univ. Os

National

High Alt

New Jer

Naval R

Lockhee



Finanziamenti (dal 2005):

MAE (Ministero Affari Esteri) – Large Relevance Projects (USA-Italy):
2006/2007/2010

“Spettro-polarimetria dell’atmosfera solare”

PI naz. Cavallini; Hardware; personale; missioni ~20 kE/anno

PRIN-MIUR 2005-2006 – “Spettroscopia e polarimetria ad alta risoluzione dell’atmosfera solare”

PRIN-MIUR 2009-2010 – “Tecniche e tecnologie innovative per lo studio del magnetismo solare”

PI naz. Landi degl’Innocenti; Hardware; personale; missioni ~ 25 kE/anno

PRIN-INAF 2008-2009 – “Scientific Exploitation of IBIS”

PI naz. Cavallini; Hardware; missioni, personale ~35 kE

FP7-Research Infrastructure 2008-2010 – “Design Study of the European Solar Telescope”

Resp. locale Cauzzi; Personale; missioni ~ 80 kE

Progetti futuri

PRIN-INAF 2011– “The solar chromosphere-corona interface region”

PI naz. Cauzzi: personale; missioni.

FP7-Research Infrastructure 2012-2014– “High Resolution Solar Physics Network: SOLARNET” (I3)

Coord. Naz. Zuccarello; Resp. locali Cauzzi, Cavallini: Personale; missioni.

IBIS = infrastruttura nazionale italiana in I3.

Richiesta prototipo FP grandi dimensioni per telescopi nuova generazione

MOU NSO-OAA 2012-2013 –
“Conceptual design of an Infrared
Tunable Filter for the ATST”

PI Cavallini & Reardon

