# Il cielo in una stanza. Storie di ordinaria astronomia

Luciano Nicastro, Eliana Palazzi e Pierre-G. Sprimont
INAF-IASF Bologna

## GLORIA Project

GLObal Robotic-telescopes Intelligent Array

*Bologna, 4 Ottobre 2013*

# Chi sono gli studenti del 21° secolo? Che cosa hanno tra le mani?

I primi 5 regali preferiti dai giovani sono:

1. Portable Game Device
2. Cell Phone
3. Computer
4. Video Game Console
5. MP3 Player/iPods

Tempo dedicato allo svago:

3 ore guardando la TV
1 ora al computer (non per la scuola)
45 minuti ai video giochi
1 ¾ ore ad ascoltare musica (radio, CDs, MP3)

**Totale: 6 ½ ore al giorno**

**Perchè non unire l'utile al dilettevole?**

# La Scienza dal basso

Che cosa si intende con Scienza dal basso (*Citizen Science*)?

È "ricerca scientifica" condotta, tutta o in parte, da amatori o comunque non-professionisti. In altre parole è

"**partecipazione pubblica nella ricerca scientifica**"

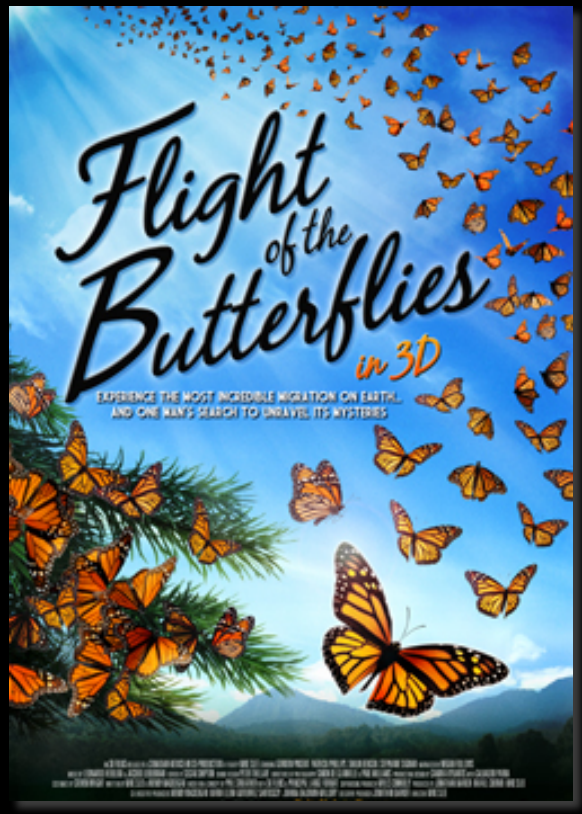
Racchiude 2 concetti di base:

1. intelligenza distribuita
2. collaborazione

# Qualche esempio di progetti

*Termine nuovo, ma praticata da tempo.*

Il progetto più vecchio?
"*Christmas Bird Count*" – circa 1900




Un altro esempio?
"La migrazione delle farfalle monarca"
1937 – 1975

Più recenti:
Wikipedia, reCapcha, …, SETI Live, Galaxy Zoo e gli altri progetti in

ZOONIVERSE
REAL SCIENCE ONLINE

# Qualche esempio di progetti

*Termine nuovo, ma praticata da tempo.*

Risultati?

Ad esempio 200 milioni di CAPTCHA vengono decifrati ogni giorno!

La maggior parte prevede l'uso di computer / smartphone.

Esistono molte app:

- per monitorare gli uccelli,
- la fauna marina e altri organismi,
- quella della NASA per riportare l'avvistamento di meteore, ecc.

GalaxyZoo.org

CLASSIFY STORY GALAXY ZOO ASTRONOMERS DISCUSS PROFILE

# Few have witnessed what you're about to see

Experience a privileged glimpse of the distant universe, observed by the Sloan Digital Sky Survey and Hubble Space Telescope

GALAXY ZOO QUENCH

We are trying something new! Come help us understand a very specific type of galaxy and experince science from start to end. Take part

## Classify Galaxies

To understand how galaxies formed we need your help to classify them according to their shapes. If you're quick, you may even be the first person to see the galaxies you're asked to classify.

Begin Classifying

## How Do Galaxies Form?

## History of Galaxy Zoo

# GALAXY ZOO HUBBLE

http://www.galaxyzoo.org/

Reader | Google

HMRC: Login | Yoga Garden – Classes

EN · Galaxy Zoo is a ZOONIVERSE project ...just like MOON ZOO

## GALAXY ZOO HUBBLE

Home | The Story So Far | The Science | How To Take Part | Classify Galaxies | Forum | Zoo Media | Blog | FAQ | Contact Us

### Welcome to Galaxy Zoo, where you can help astronomers explore the Universe

Galaxy Zoo: Hubble uses gorgeous imagery of hundreds of thousands of galaxies drawn from NASA's Hubble Space Telescope archive. To understand how these galaxies, and our own, formed we need your help to classify them according to their shapes — a task at which your brain is

**Classifier Log In**

Click here to log in

- Register
- Forgotten Passwo

# GALAXY ZOO HUBBLE

Galaxy Zoo: Hubble

http://www.galaxyzoo.org/?ticket=ST-1288970928rCDC998204FECE32763 Reader Google

HMRC: Login Yoga Garden – Classes

EN · Galaxy Zoo is a ZOONIVERSE project ...just like MOON ZOO

GALAXY ZOO HUBBLE

Home | The Story So Far | The Science | How To Take Part | Classify Galaxies | Forum | Zoo Media | Blog | FAQ | Contact Us

Pictures

## Welcome to Galaxy Zoo, where you can help astronomers explore the Universe

Galaxy Zoo is now Galaxy Zoo: Hubble! You can find the archived Galaxy Zoo 2 site here. The team are now busy analysing all the wonderful Zoo 2 data and we'll let you know what we discover over at the blog. While

**Hello la**

Where would like to go?

Classify galaxies →
My Galaxies

# Classificazione delle Galassie

*Raggruppare oggetti per caratteristiche.*

Che cosa definisce i gruppi?

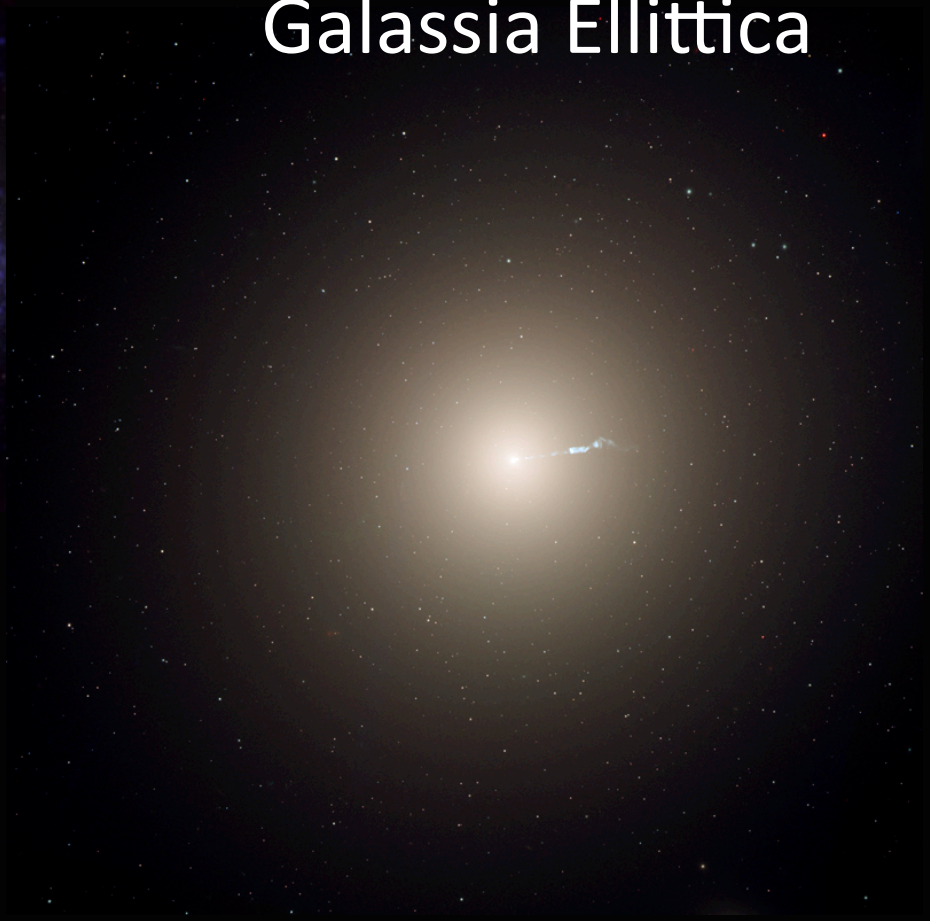
*Diamo un'occhiata allo zoo.*

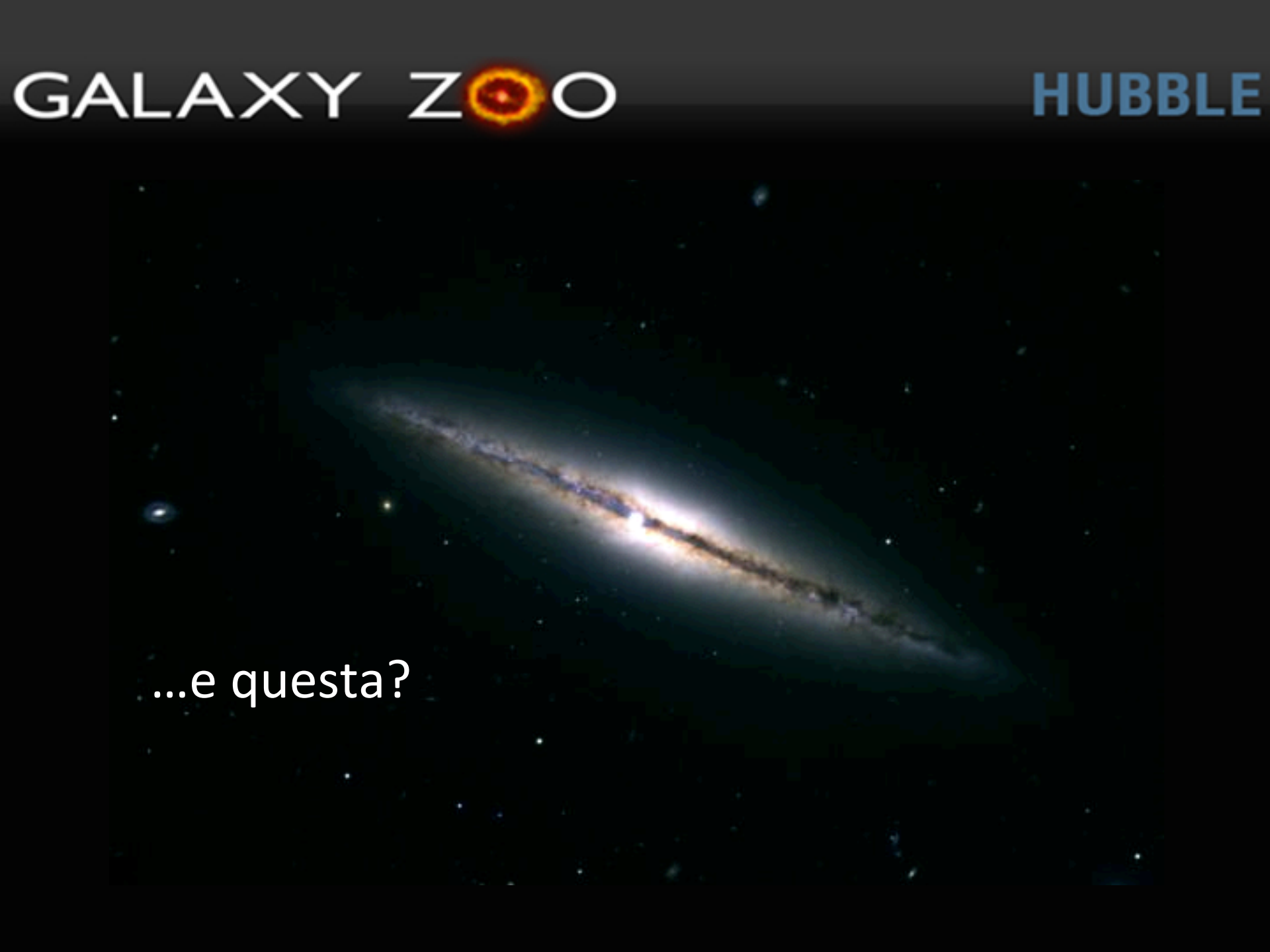
GALAXY ZOO

HUBBLE

Galassia Spirale

Galassia Ellittica




GALAXY ZOO
HUBBLE
…e questa?

GALAXY ZOO HUBBLE

Galassia Spirale

Galassia Spirale non-barrata

GALAXY ZOO HUBBLE

… e queste?

GALAXY ZOO HUBBLE

… e queste?

Scopo?

Quello di raccogliere informazioni sulla forma delle galassie.

Gli scienziati vogliono sapere (e quindi capire) come si è evoluto nel tempo il mix (lo Zoo, appunto) di galassie.

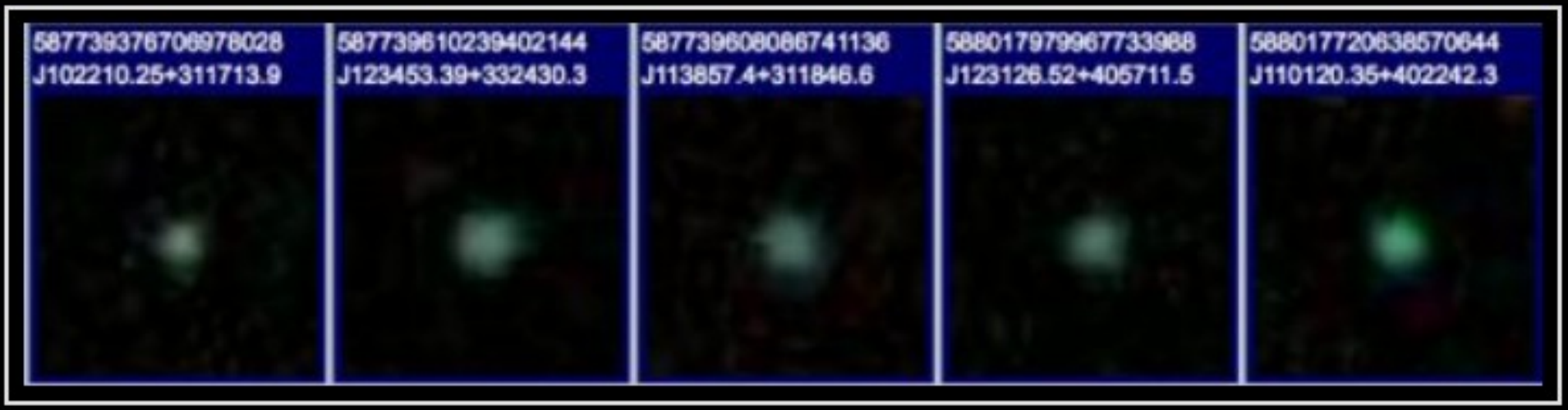
- In passato si formavano più stelle. Vuole anche dire che c'erano più galassie spirali?
- Oppure scopriremo che in passato c'era una rilevante formazione stellare anche in galassie ellittiche?

Questo potrà aiutare gli scienziati a capire come si formano le galassie.

E poi: esistono altri tipi di galassie che ancora devono essere scoperte?

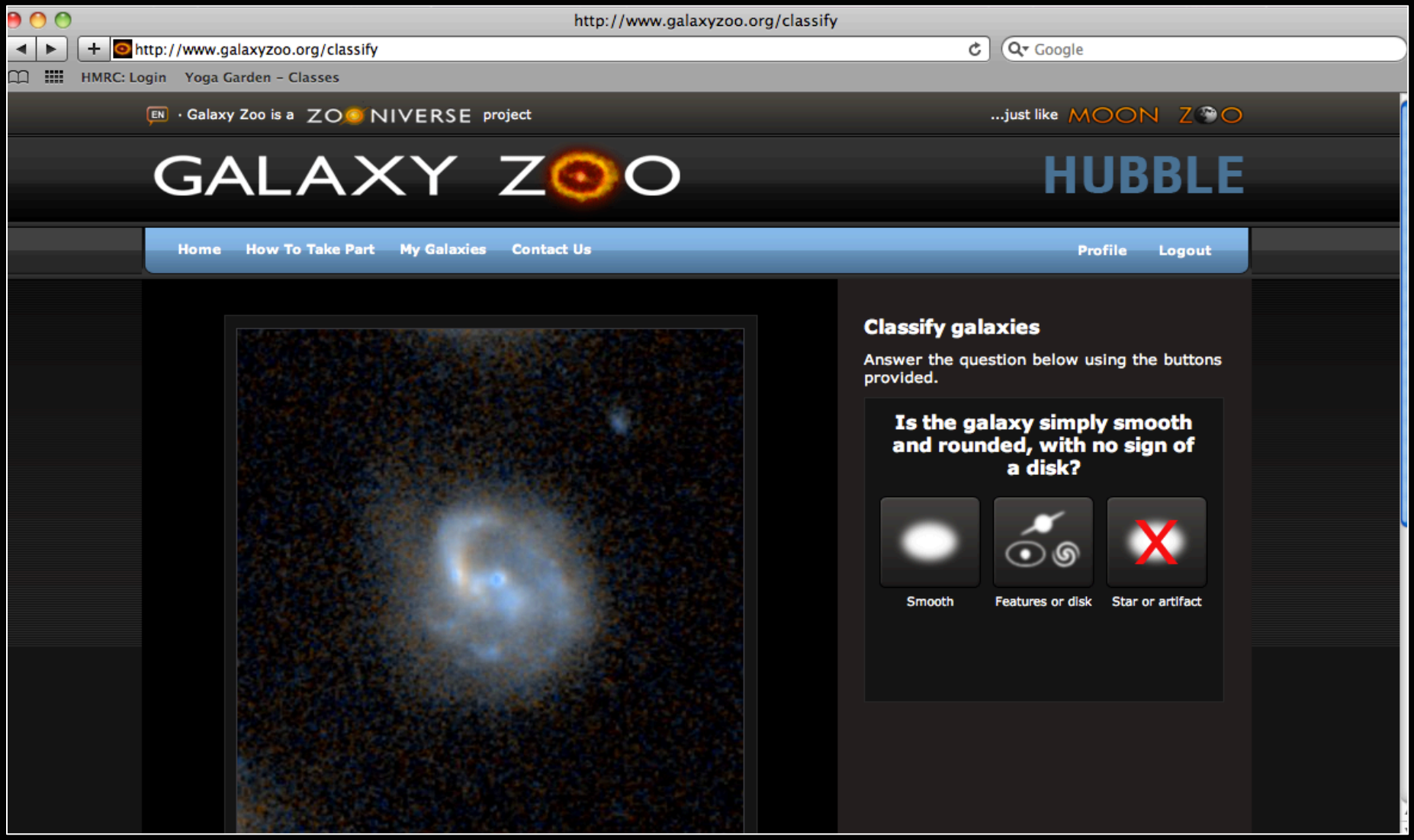
GALAXY ZOO HUBBLE

... ad esempio queste.

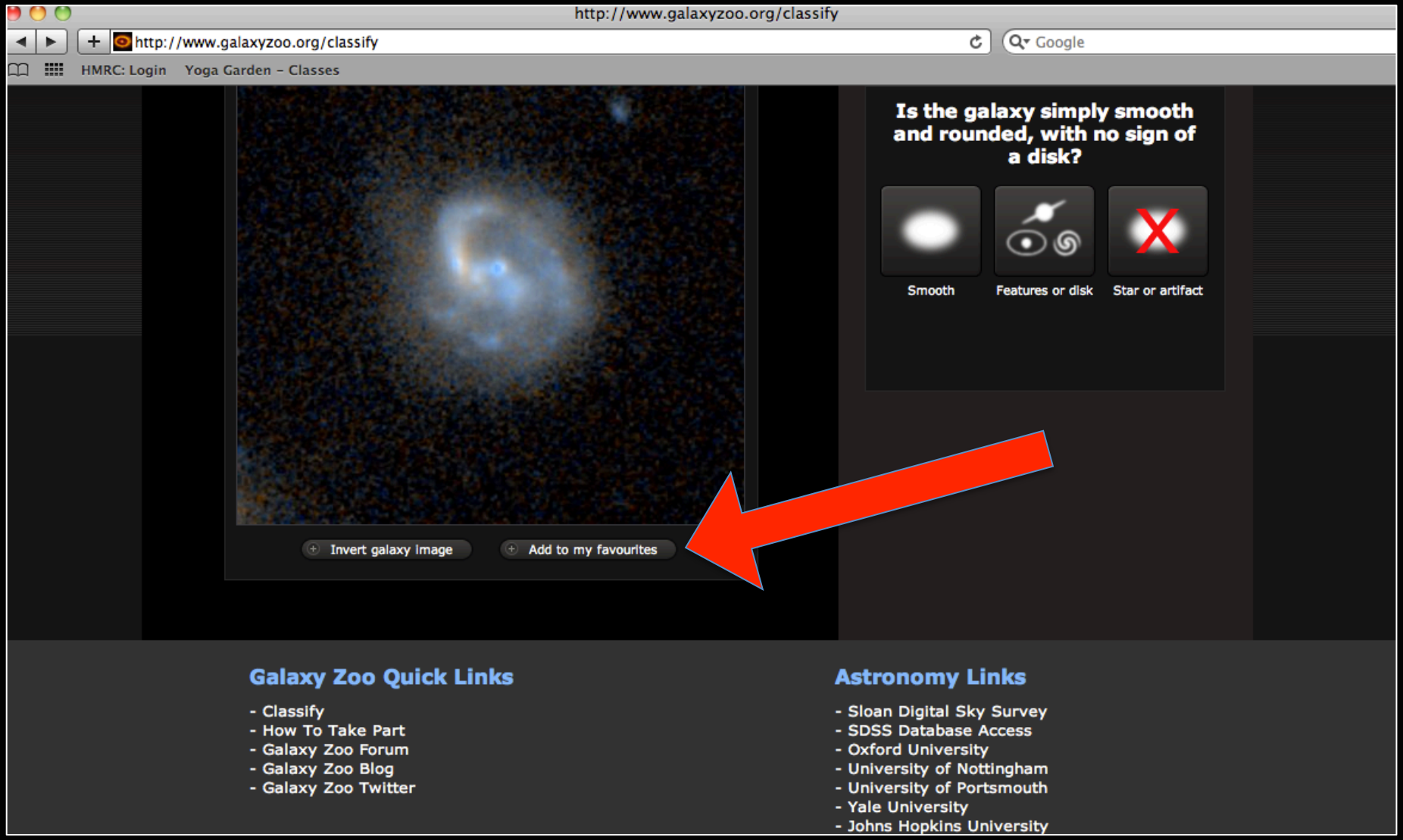


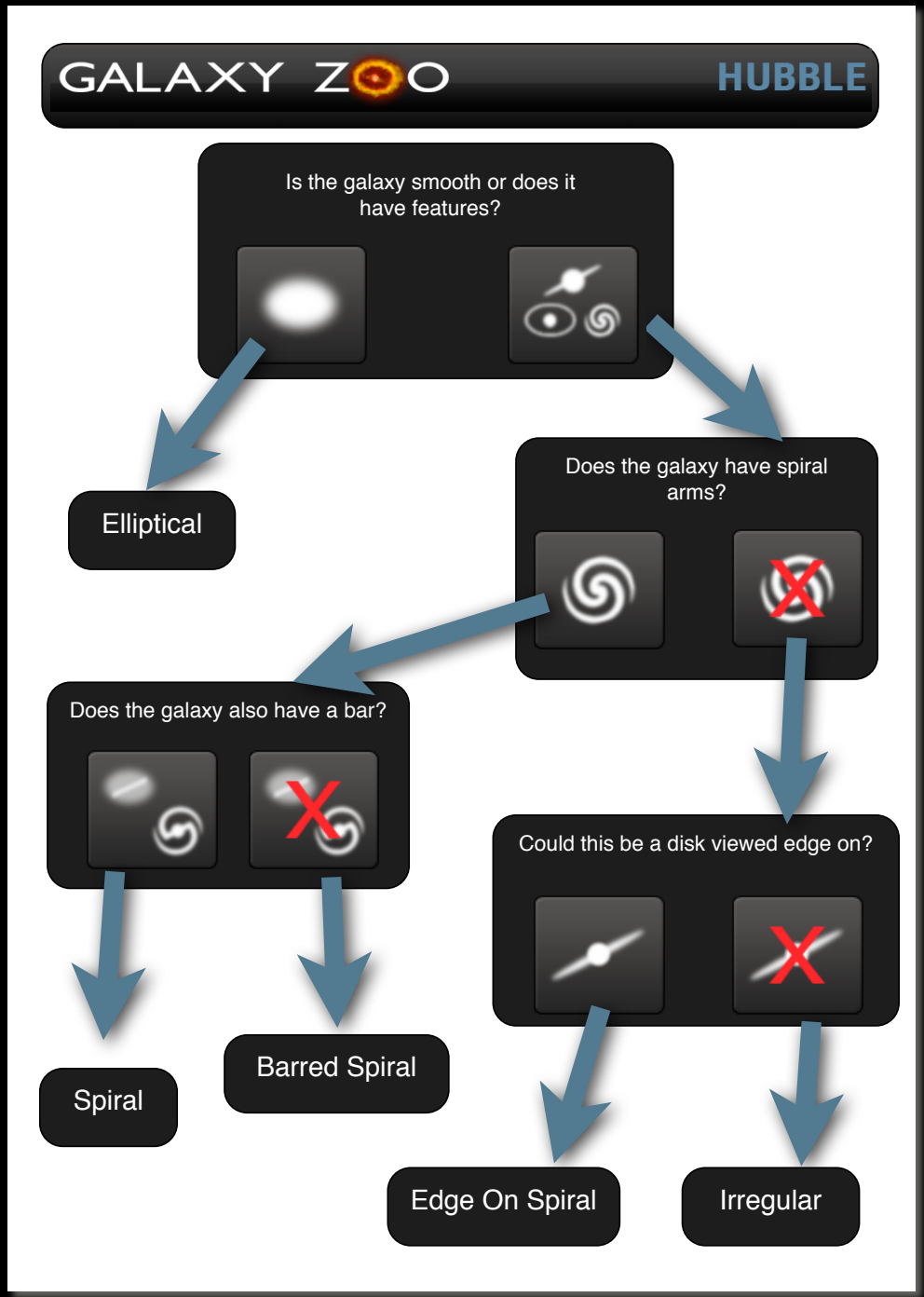
GALAXY ZOO HUBBLE

Ecco come funziona.



# GALAXY ZOO HUBBLE






25 articoli pubblicati su riviste scientifiche!

# Ma oltre alle galassie c’è tanto altro ancora

*Lo spettacolo comincia a qualche km sopra la nostra testa.*

*Basta alzare lo sguardo e lo spettacolo ha inizio!*

J.C. Casado & M. Serra-Ricart
starryearth.com

starryearth.com
J.C. Casado

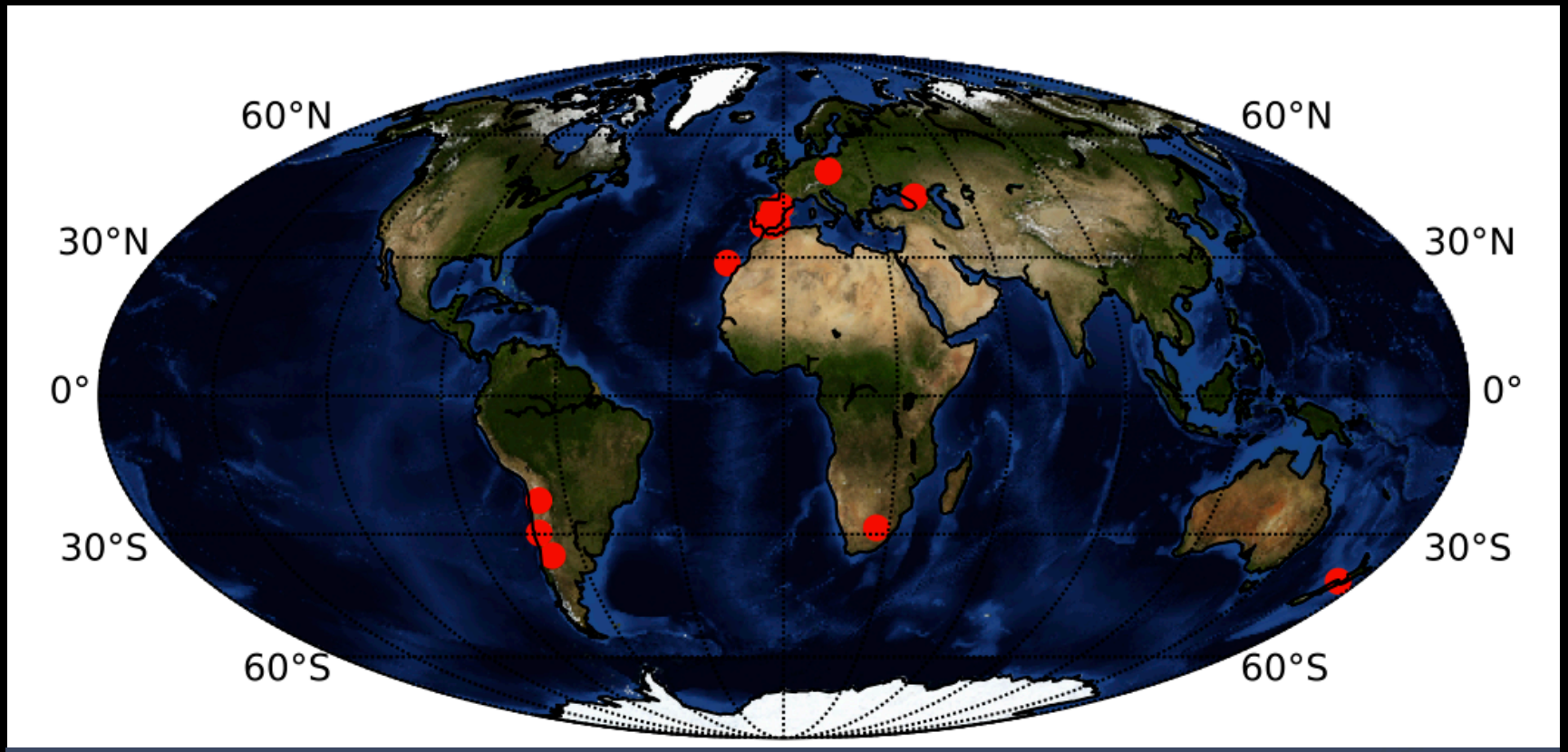
GLORIA-project.eu

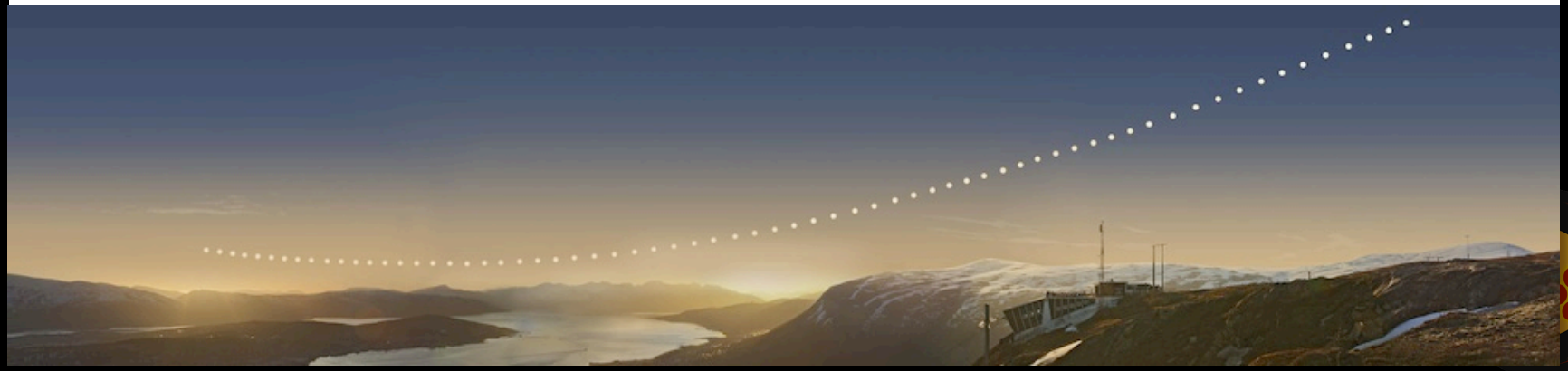
# GLORIA

*GLObal Robotic-telescopes Intelligent Array*

CAPACITIES

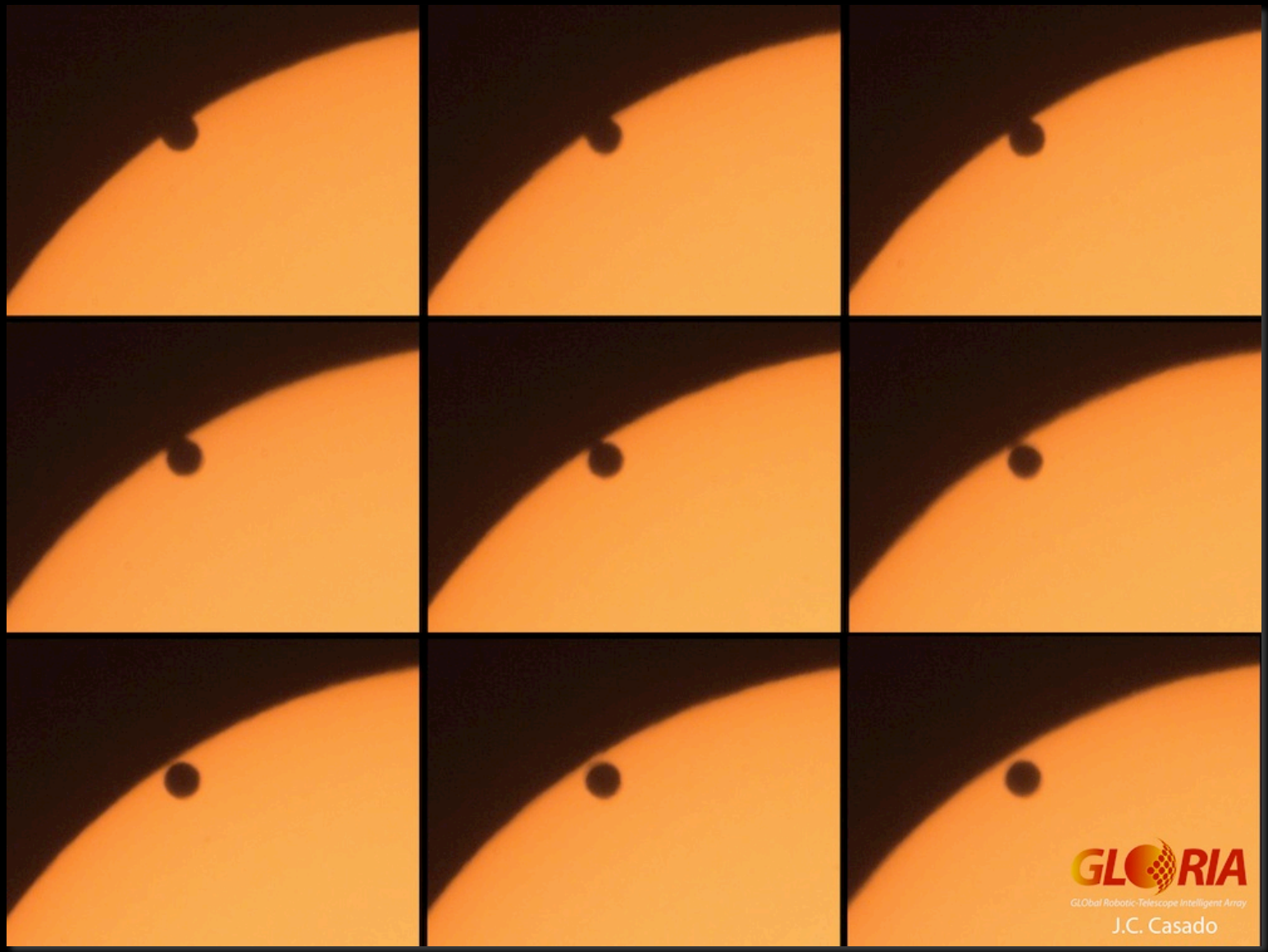
# La rete iniziale



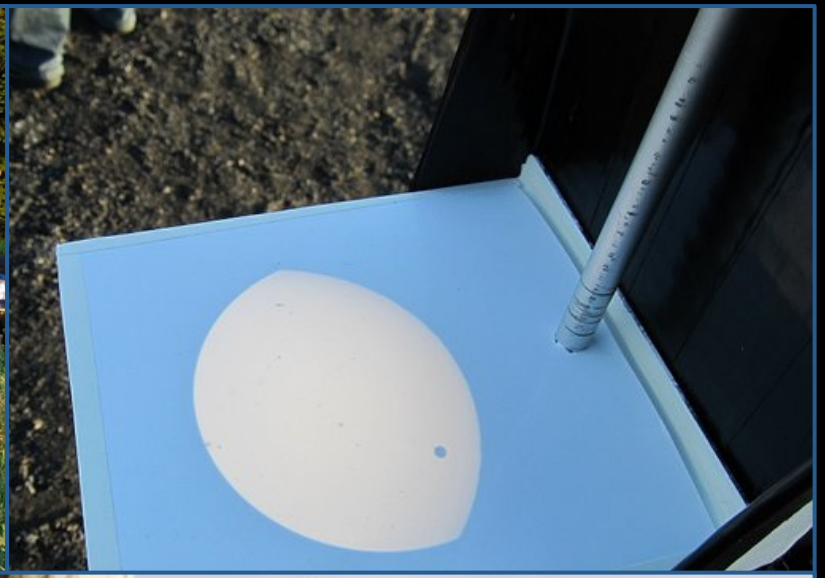



# Eventi astronomici: transito di Venere

# Eventi astronomici: transito di Venere

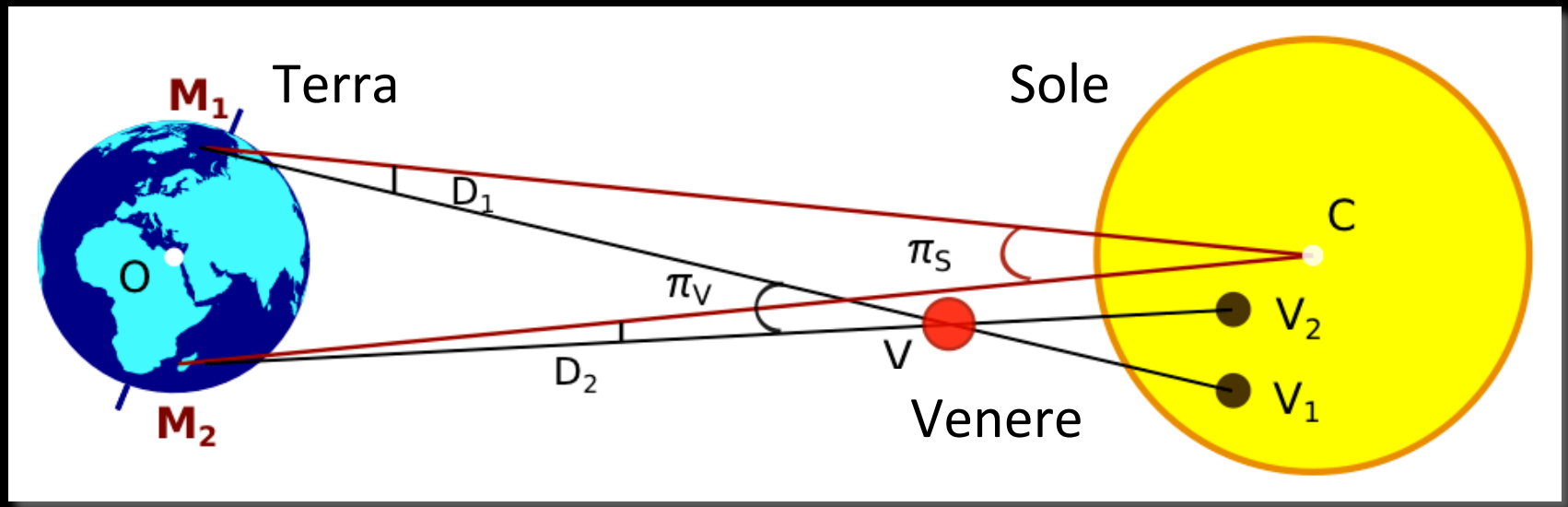


# Eventi astronomici: transito di Venere



# Eventi astronomici: transito di Venere

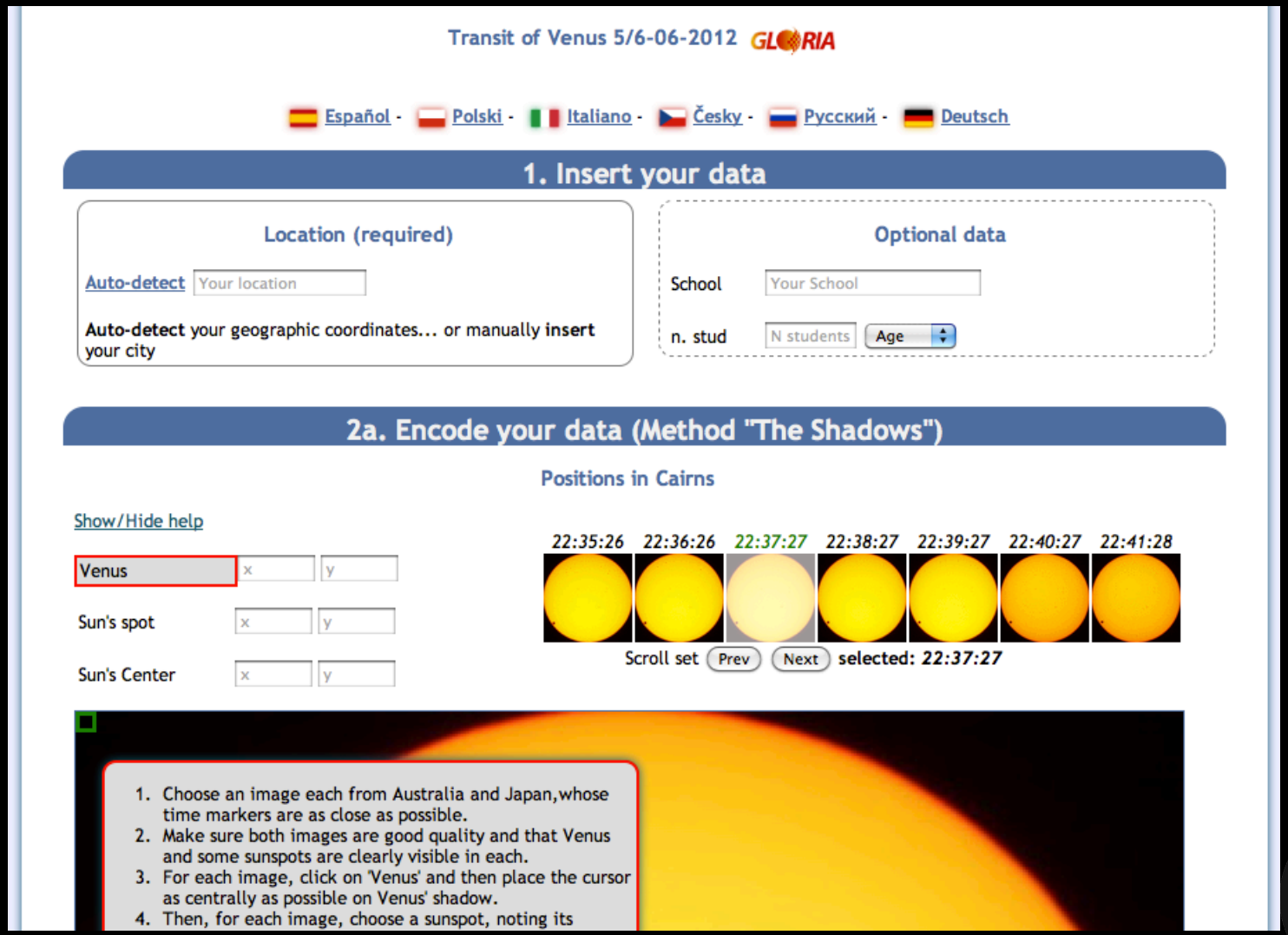
*Calcolo della distanza Terra-Sole*



# Eventi astronomici: transito di Venere

*Calcolo della distanza Terra-Sole*

gloria-project.eu/venus-webcalc/



# Eventi astronomici: l'Aurora Boreale

J.C. Casado

GLORIA
GLObal Robotic-Telescope Intelligent Array
J.C. Casado

# Eventi astronomici: l'Aurora Boreale

**APOD del 3 Ottobre 2012**

apod.nasa.gov/apod/ap121003.html

# Eventi astronomici: l'Aurora Boreale

Shelios 2012
Expedición Carla Mendoza
Groenlandia

J.C. Casado

# Eventi astronomici: le eclissi

Queensland, Australia, 13 Novembre 2013

# Eventi astronomici: le eclissi

# Eventi astronomici: le eclissi

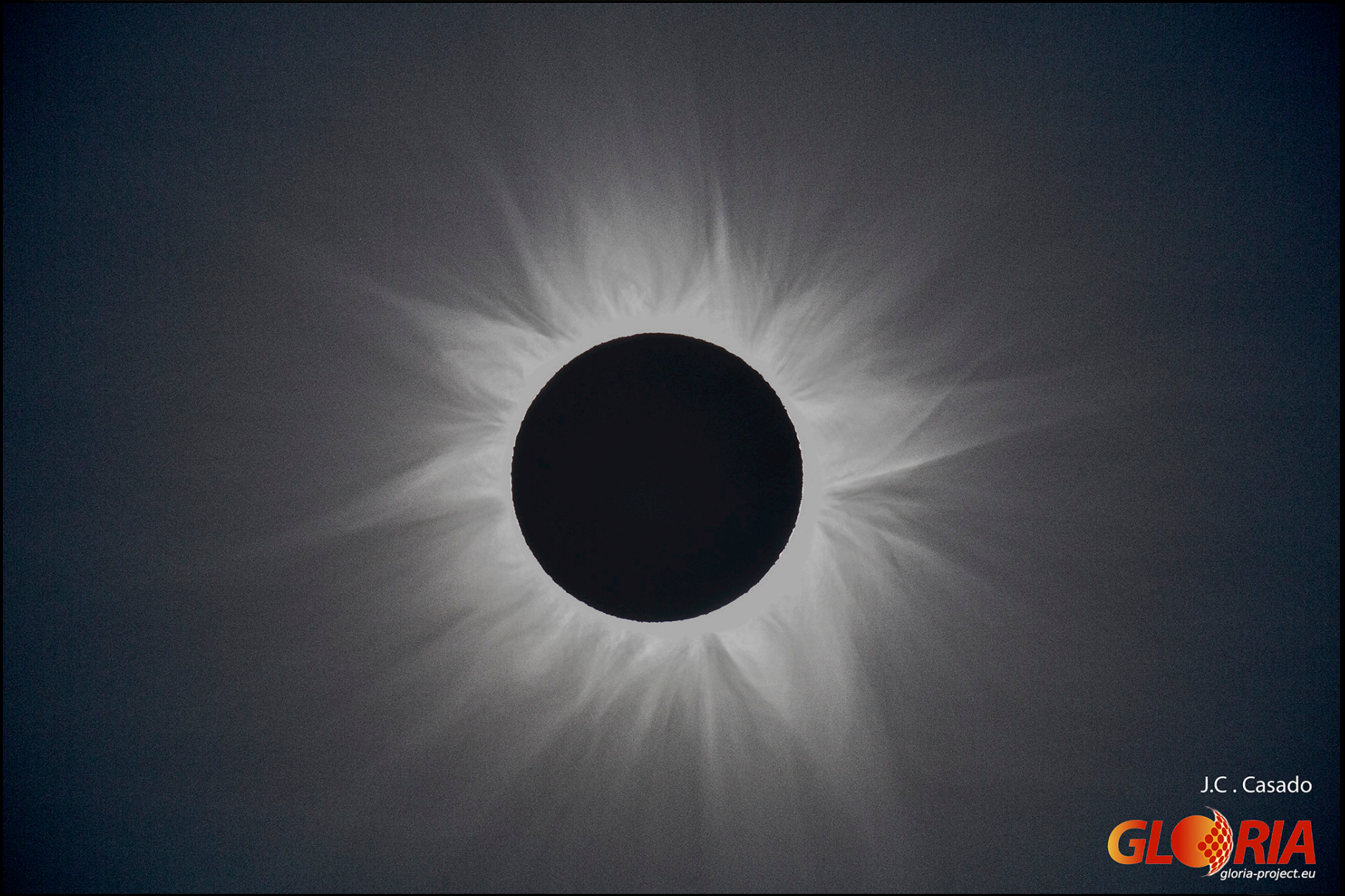
# Eventi astronomici: le eclissi

# Eventi astronomici: le eclissi

# Eventi astronomici: le eclissi

# Eventi astronomici: le eclissi

# Eventi astronomici: le eclissi



# Eventi astronomici: le eclissi

J.C. Casado

# Eventi astronomici: l'asteroide 2012-DA14

# Nel mondo esistono già decine di telescopi robotici.

*Che cosa ne ha motivato la costruzione?*

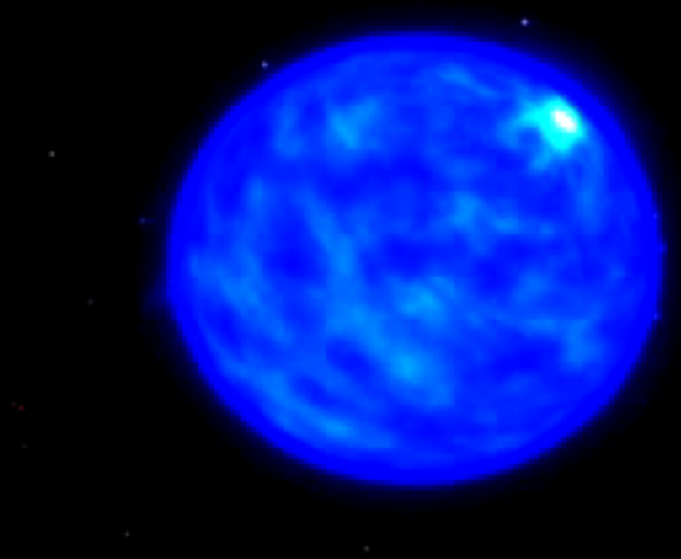
# L’immutabile tranquillità del cielo è in realtà falsa.

**L’universo è popolato da fenomeni violenti e rapidi.**

**Ciò nonostante è proprio grazie ad essi che dobbiamo la creazione di sistemi planetari e delle materia di cui tutti noi siamo fatti.**

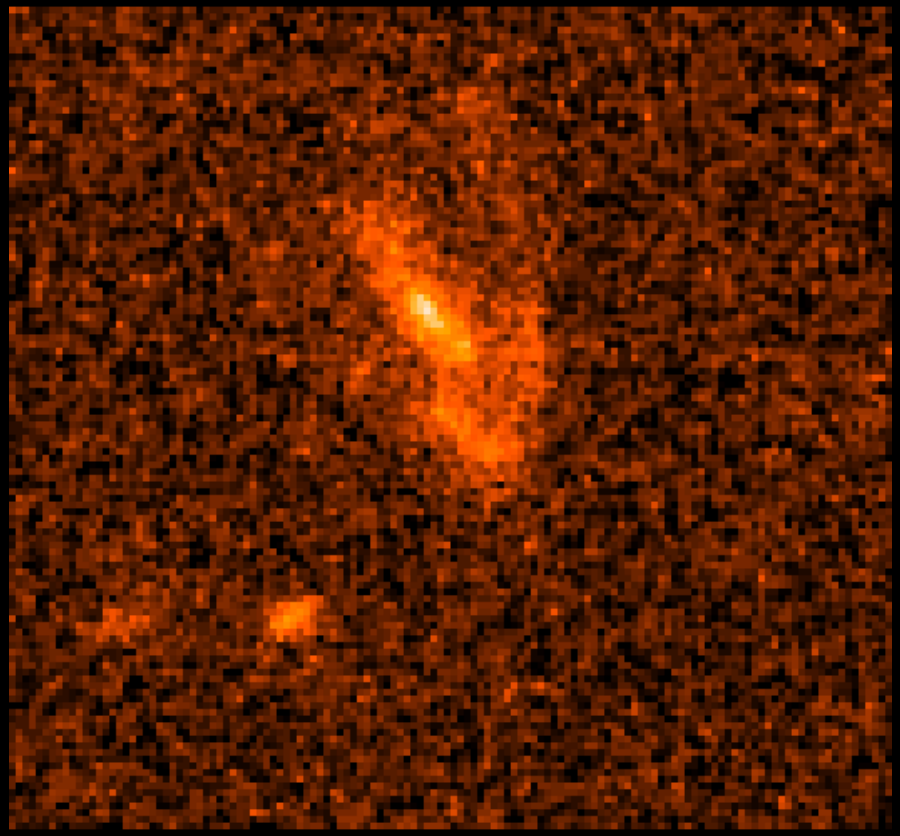
# GRB: i fenomeni più energetici del'universo.

*100 milioni di volte più luminosi di un'intera galassia con 100 miliardi di Soli.*



Rivelati da strumenti su satelliti…

Seguiti da telescopi da terra.



I grossi telescopi “guidati” dall'uomo non posso muoversi rapidamente.

C’è la necessità di avere telescopi di dimensioni inferiori al metro e soprattutto robotici.

Robotici-GLORIA-Tenerife-Spagna

E la scienza dal basso?

Welcome | SOLAR

GLORIA > Luciano Nicastro > SOLAR

## GLORIA SurveillanceCamera

## GLORIA SurveillanceCamera

## GLORIA CCDCamera

Narrow | Widefield

**Status**

**Status:** Ready

**Control Panel**

Brightness:
20

Gain:
300

Exposure time:
0.006

Save | Load | Take Image

## GLORIA ExperimentTimer

**Reservation Info**

**Remaining Time: 6 minutes**

## GLORIA Mount

**Status:** Ready

7
8 8
9

Watch the SUN

## GLORIA Focuser

**Focuser**

**Status:** Ready

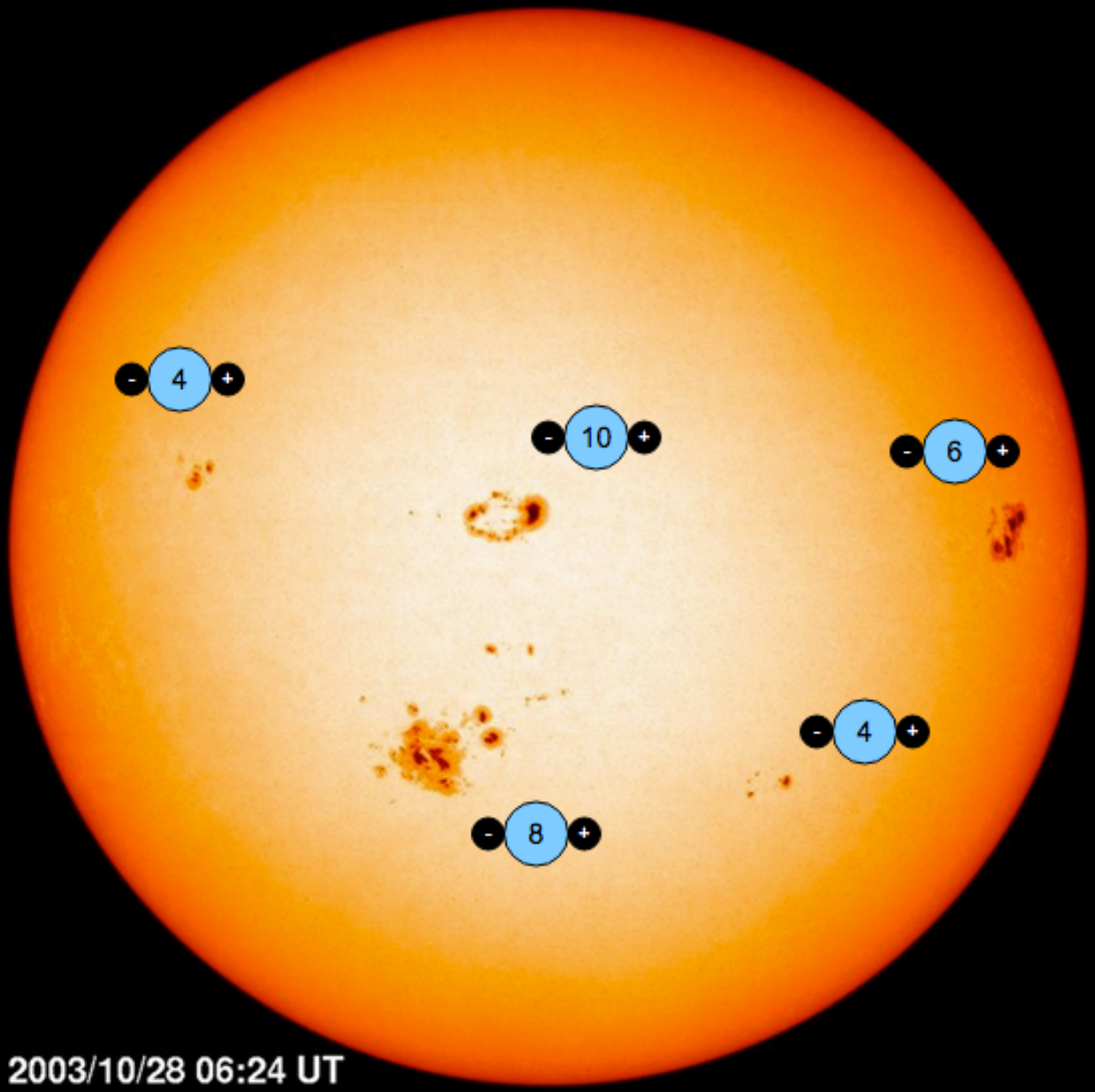
Down | Up

## GLORIA WeatherStation

| 18.44 | 0.81 | 14.61 |
|---|---|---|
| [% RH] | [m/s] | [Deg. M] |

Solar Observations

Wolf Number: R=82




2003/10/28 06:24 UT

GLORIA Solar/Wolf Number Component

Image source 2003-10-28 (SOHO)

Variabilità, ma soprattutto varietà.

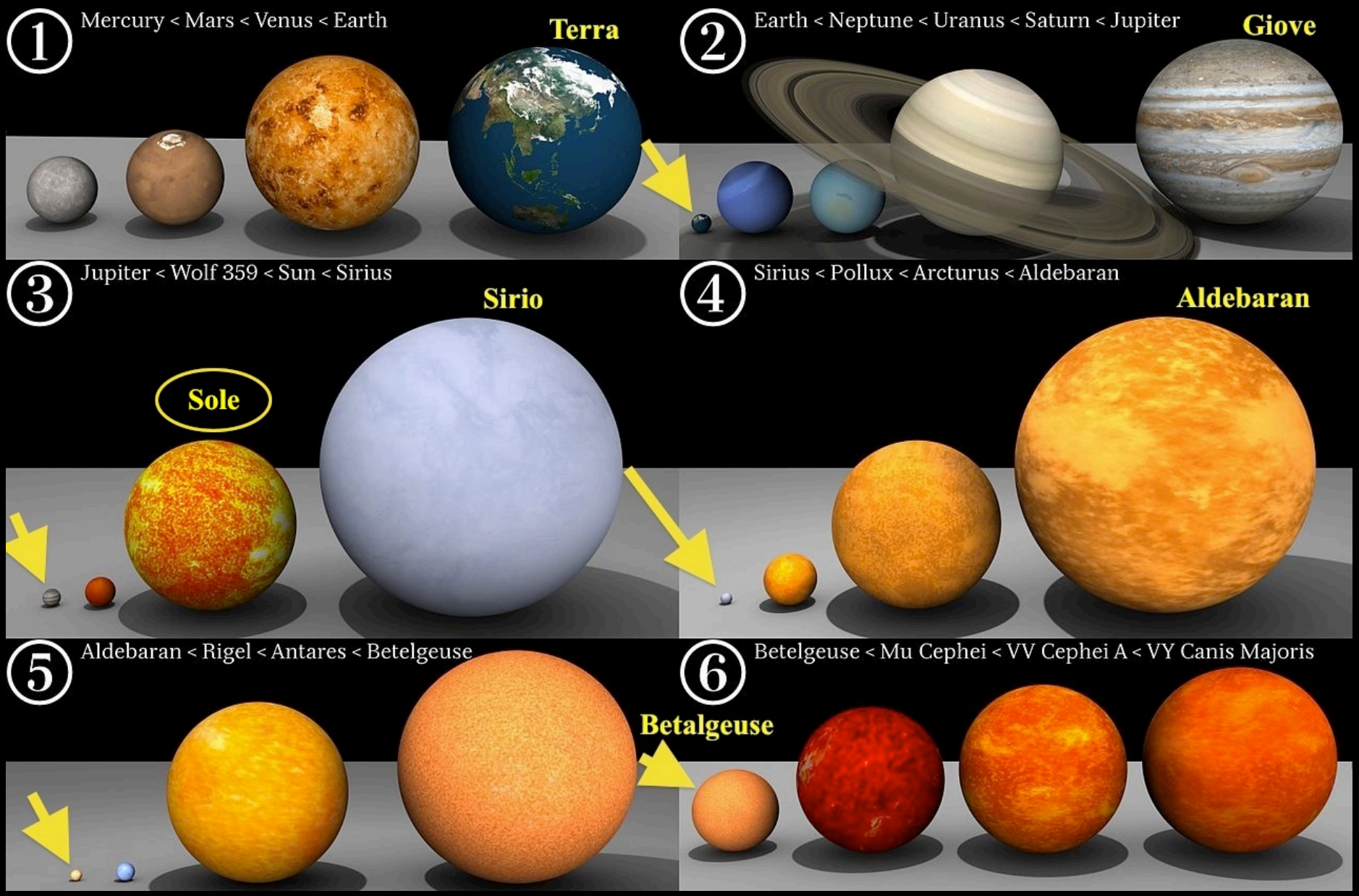
E’ tutta questione di distanza relativa!

O solo di *punto di vista*…

stellarium

Stellarium.org

# Ma quanto sono grandi le stelle?



Ma cerchiamo di orientarci meglio tra le meraviglie del cielo…

qui, adesso, in questa stanza!

stellarium