

A.C.A. – Associazione Cernuschese Astrofili

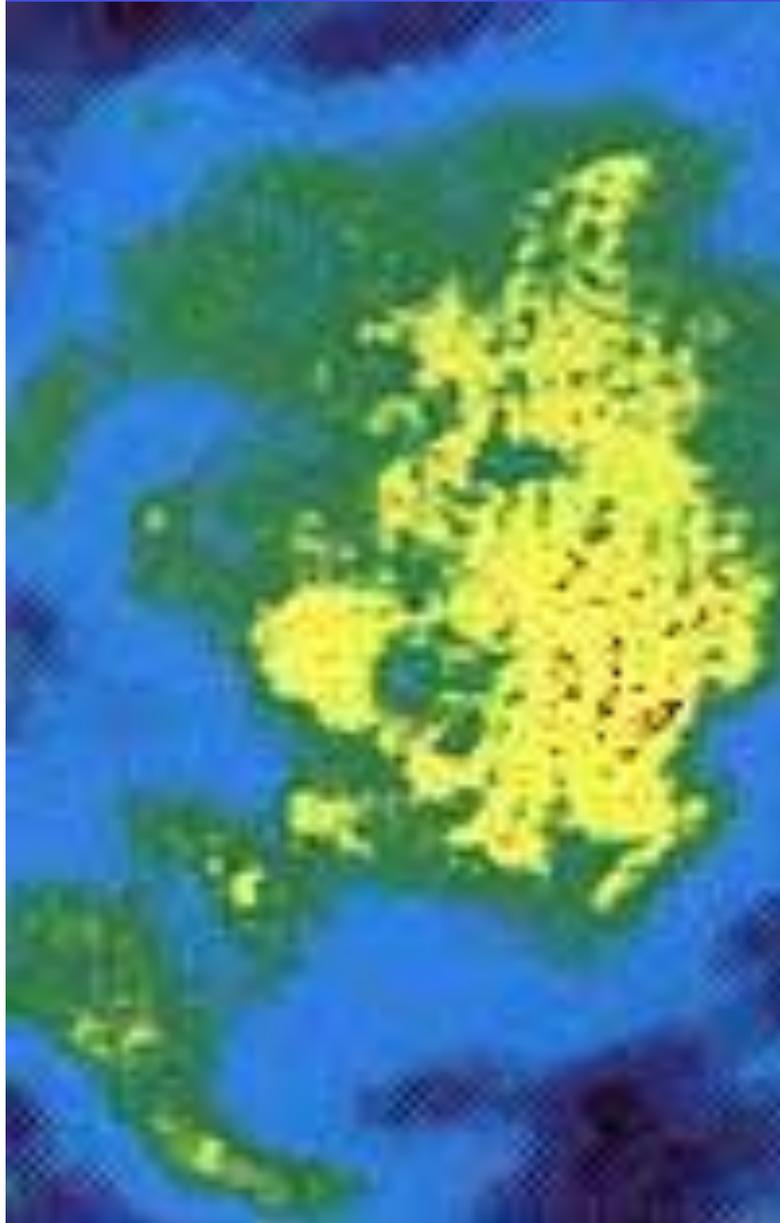
**CON ALTRI OCCHI:
VISIBILE E DINTORNI**



by Andrea Grieco



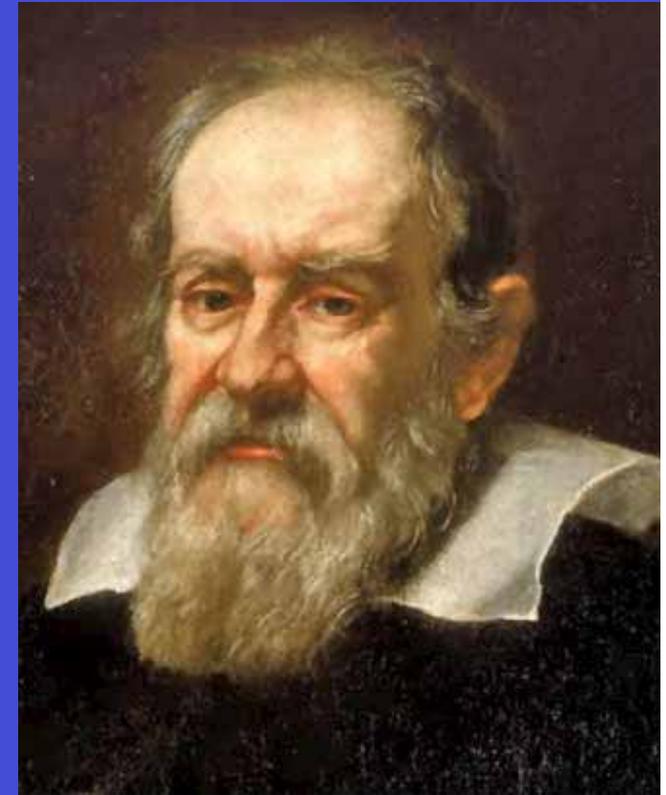
CON ALTRI OCCHI





400 ANNI

1609 PRIME OSSERVAZIONI DI GALILEO
CON I CANNOCCHIALI AUTOCOSTRUITI E
PUBBLICAZIONE DEL **"SIDEREUS NUNCIUS"**



G. GALILEI 1564-1642



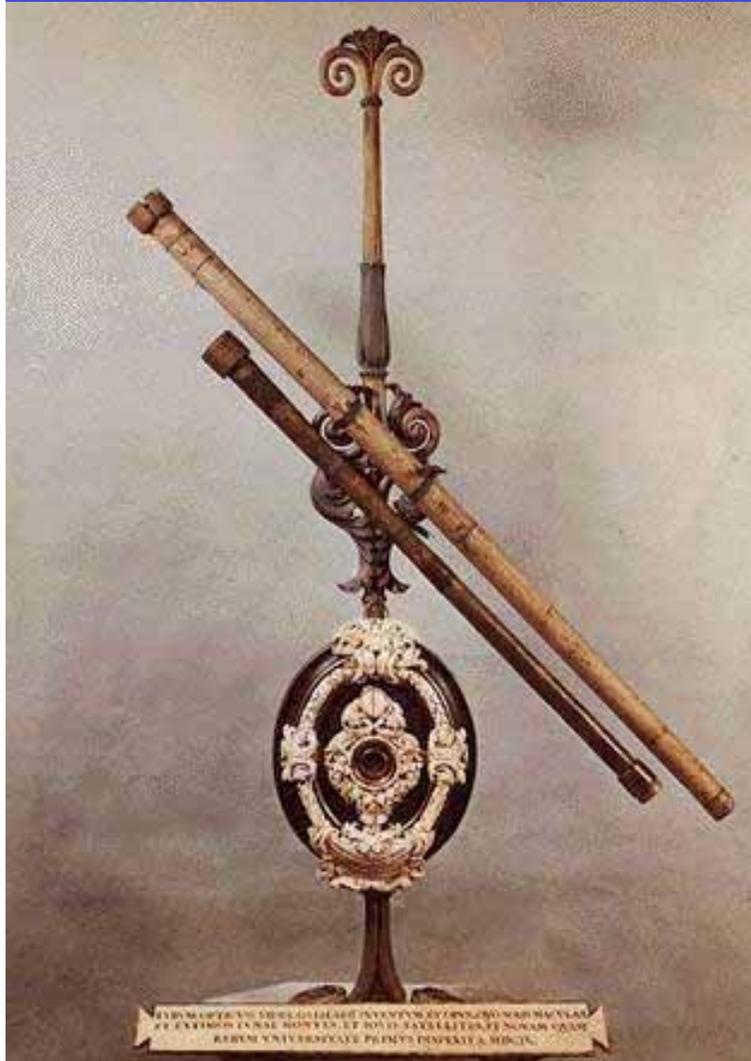
1609 PUBBLICAZIONE DE **"ASTRONOMIA
NOVA"** IN CUI SONO ENUNCIATE LE PRIME
DUE LEGGI DEL MOTO PLANETARIO



J. KEPLER 1571-1630

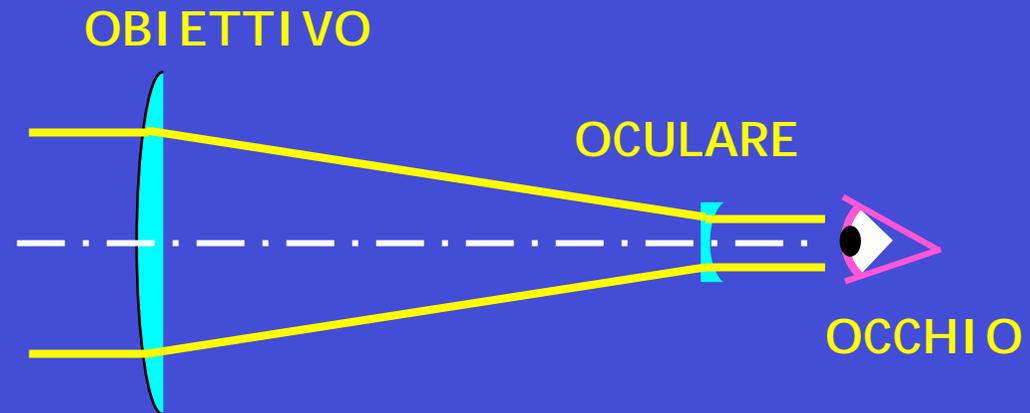


L'OCCHIALE DI GALILEO



Telescopi di Galileo

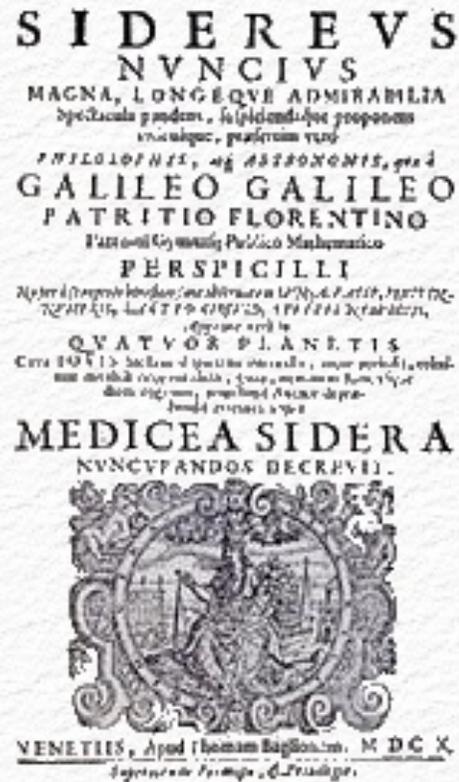
1610 - "**SIDEREUS NUNCIUS**": "Circa dieci mesi fa ci giunse notizia che era stato costruito da un certo Fiammingo (**Lippershey**) un **occhiale**, per mezzo del quale gli oggetti visibili, pur distanti assai dall'occhio di chi guarda, si vedevan distintamente come fossero vicini;..."



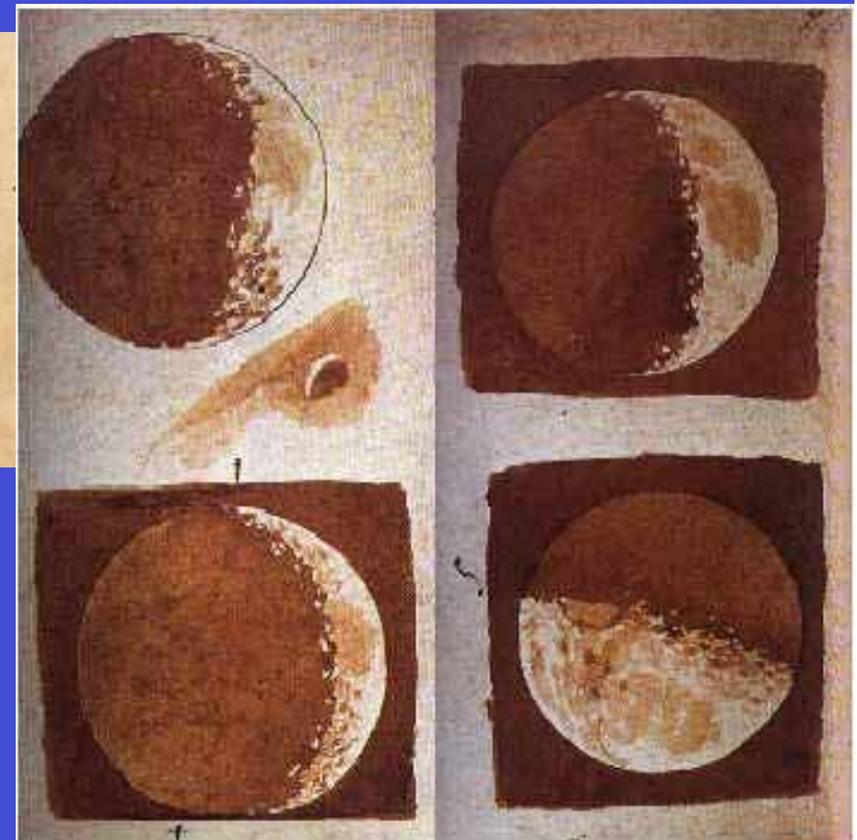
SCHEMA OTTICO DEL
TELESCOPIO GALILEIANO



MONTAGNE LUNARI



1610 "**SIDEREUS NUNCIUS**": "che contiene e spiega osservazioni di recente condotte con l'aiuto di un **nuovo occhiale sulla faccia della luna, sulla via lattea e le nebulose, su innumerevoli stelle fisse, e su quattro pianeti detti **astri medicei** non mai finora veduti**"

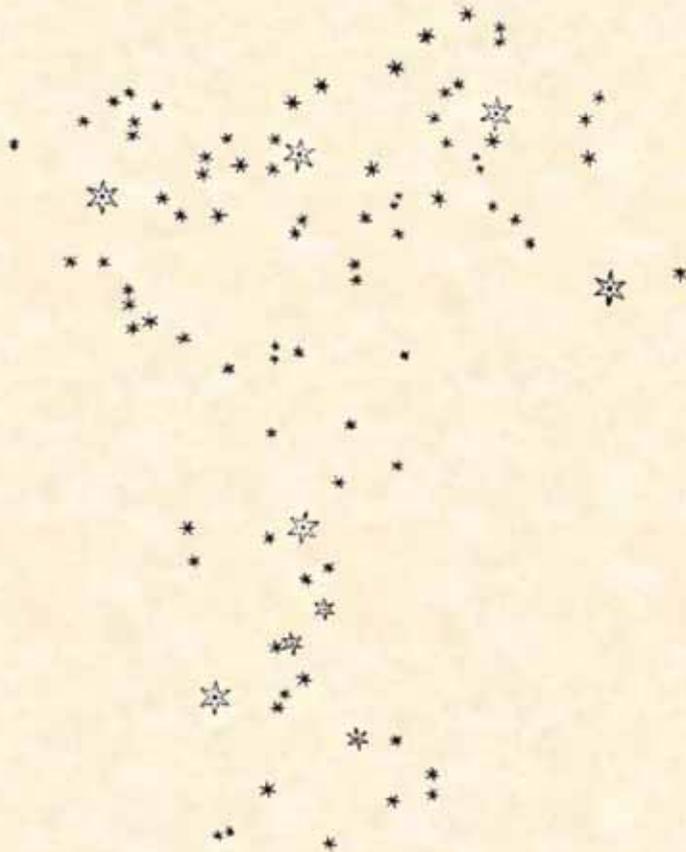


"...se qualcuno volesse riesumare l'antica opinione dei pitagorici, cioè che la Luna sia quasi una seconda Terra, ..."



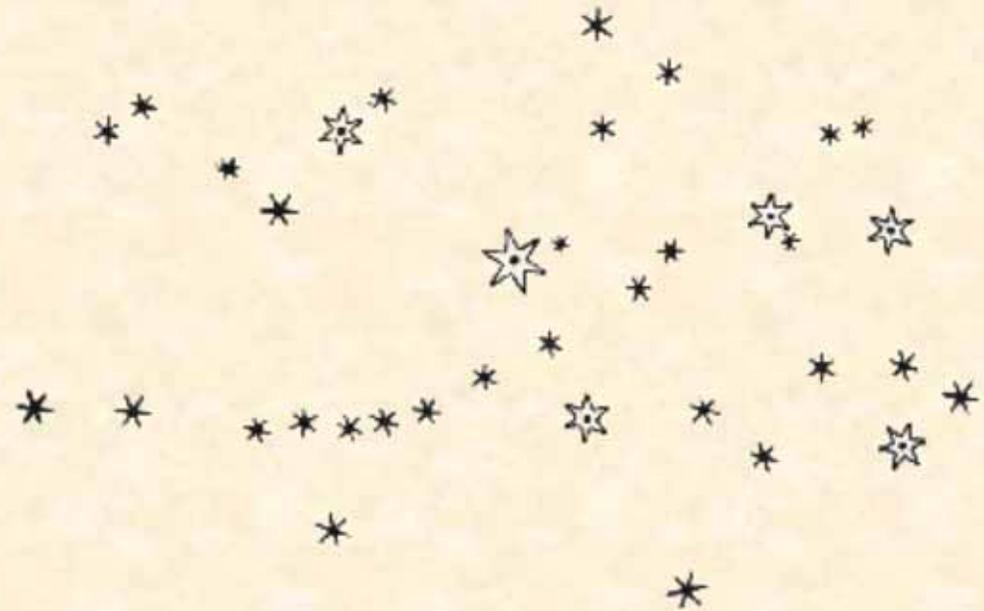
MILIONI DI STELLE

CINGULI ET ENSIS ORIONIS ASTERISMUS



"...avevo stabilito di raffigurare intera **Orione**,
ma per il grande numero delle stelle e la
mancanza di tempo rimandai ..."

PLEIADUM CONSTELLATIO

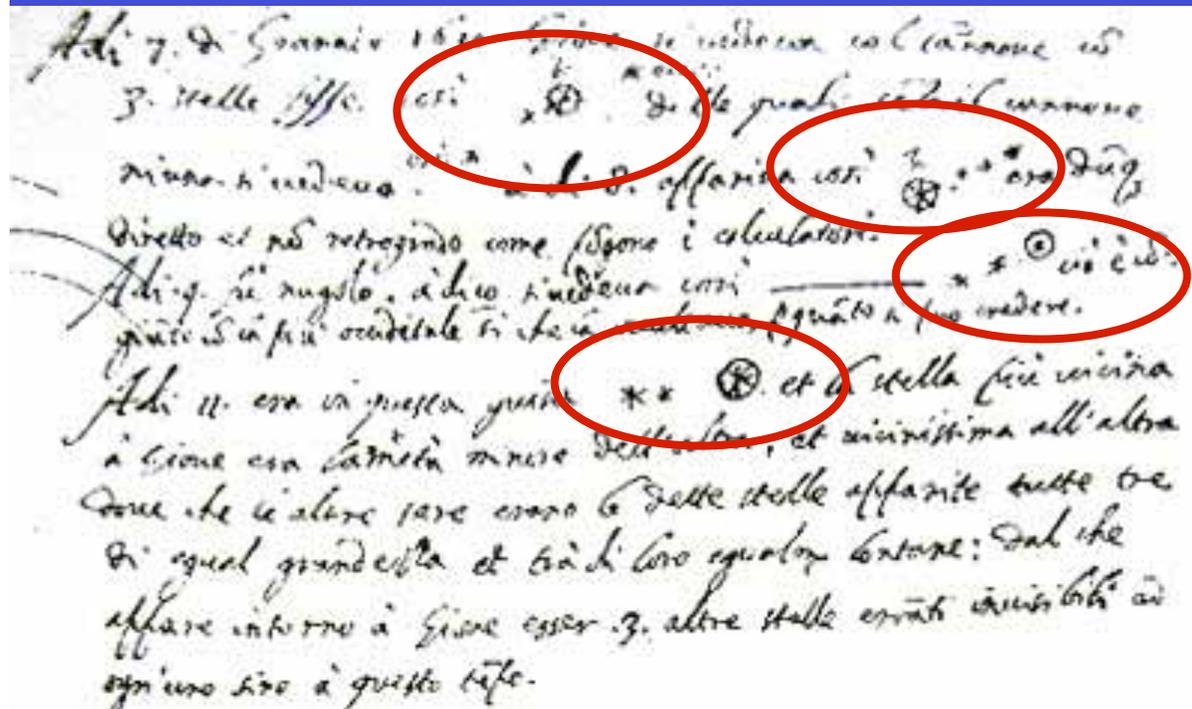


"...altre invisibili (più di quaranta) sono vicine..."



SATELLITI MEDICEI

"Il giorno sette gennaio, dunque, dell'anno milleseicentodieci, a un'ora di notte, mentre col cannocchiale osservavo gli astri mi si presentò **Giove**; ... intorno gli stavano **tre stelle** piccole ma luminosissime"



"Stabili dunque e conclusi fuor d'ogni dubbio che in cielo v'erano **stelle vaganti** attorno a **Giove**,..."

GANIMEDE •



SIMULAZIONE MEDIANTE PLANETARIO DELL'OSSERVAZIONE DI GALILEO DEL 7 GENNAIO 1610

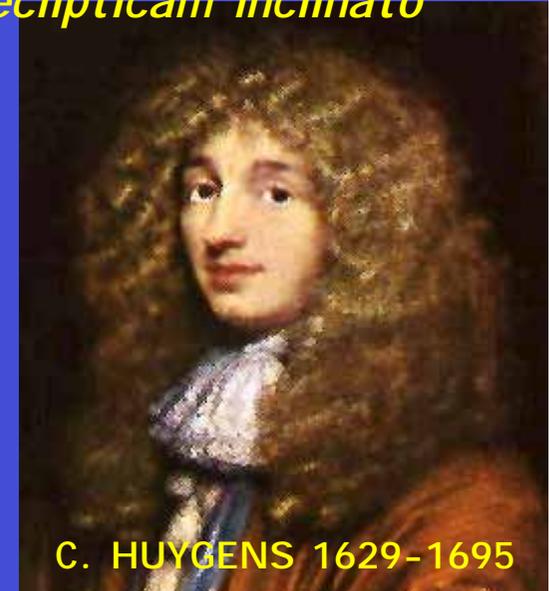
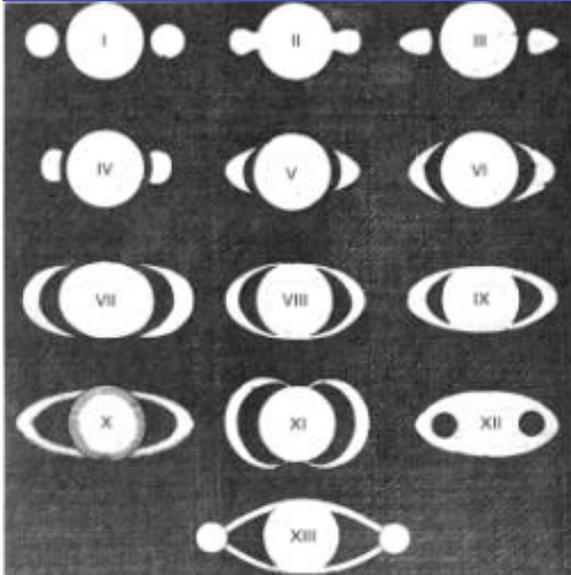
•CALLISTO



TRICORPOREO

1610 "smaismrmilmepoetaleumibunenugttairas"
"Altissimum planetam tergeminum observavi"

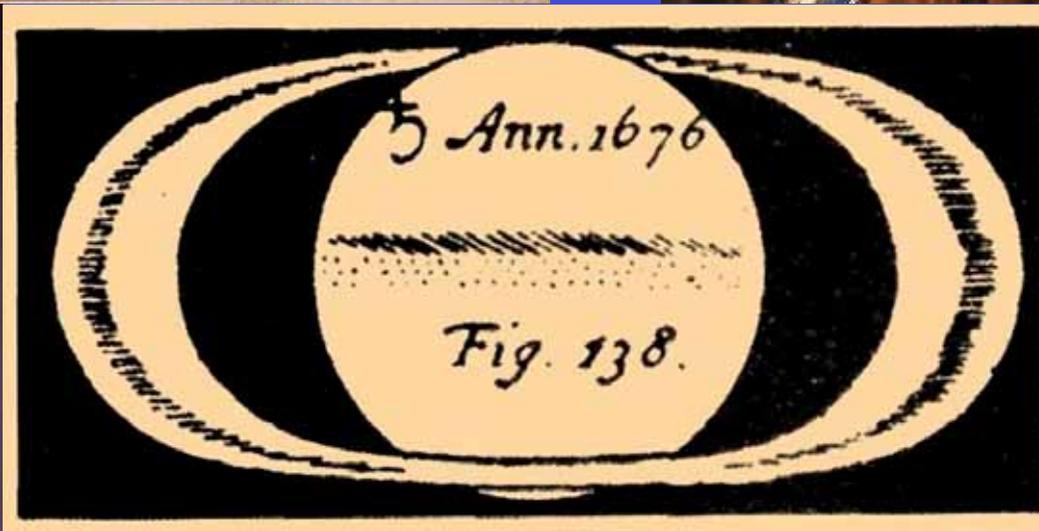
1655 "Annulo cingitur, tenui,
plano, nusquam cohaerente,
ad eclipticam inclinato"



C. HUYGENS 1629-1695



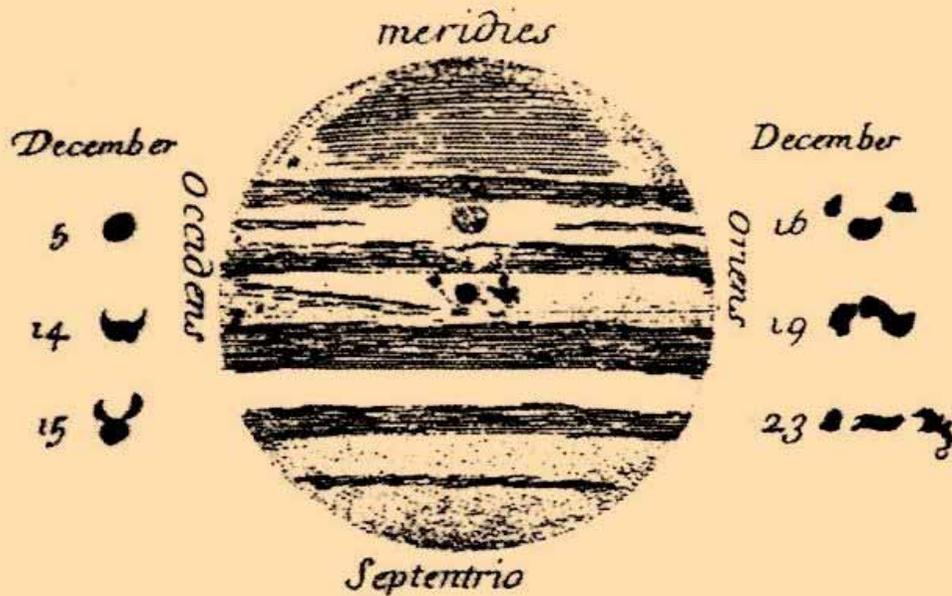
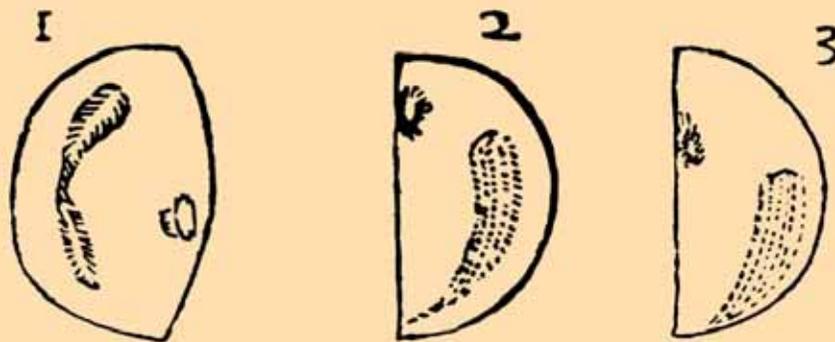
G. CASSINI 1625-1712



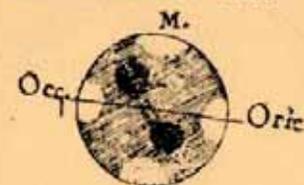


CASSINI

DI SEGNI DI OSSERVAZIONI DI VENERE, MARTE E GIOVE

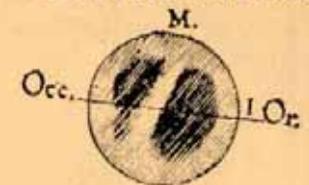


Prima Martis facies



Prima^{s.} faciei
Successiua: conuersio

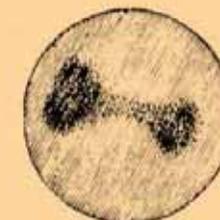
Secunda Martis facies



Secunda^{s.} faciei
Successiua: conuersio



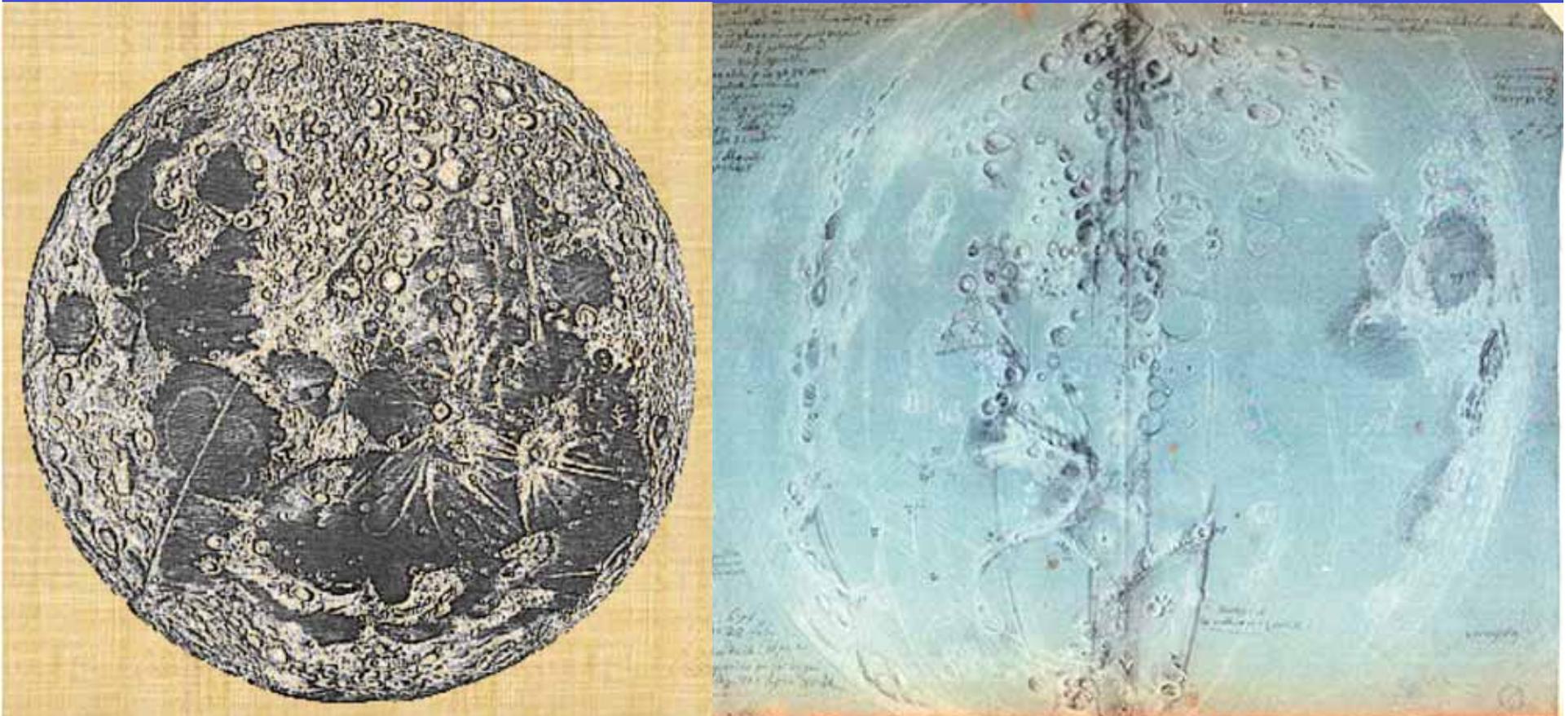
Martis reuolutio circa axem propriam a I.D. Cassino Telefcopio I. Campani obseruata mense Febr. Mart. April. 1666.





LA LUNA DI CASSINI

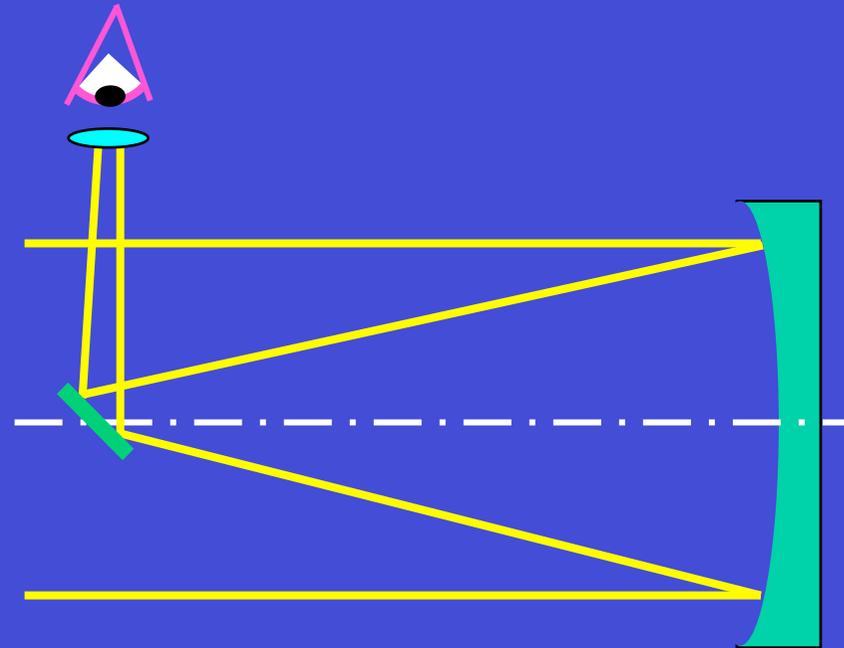
ATLANTE LUNARE DI CASSINI





GLI SPECCHI AIUTANO

1670-1672 **NEWTON** SI OCCUPA DI
OTTICA STUDIANDO IL PRISMA E
IDEANDO IL **TELESCOPIO RIFLETTORE**
(1704 **OPTICKS**)

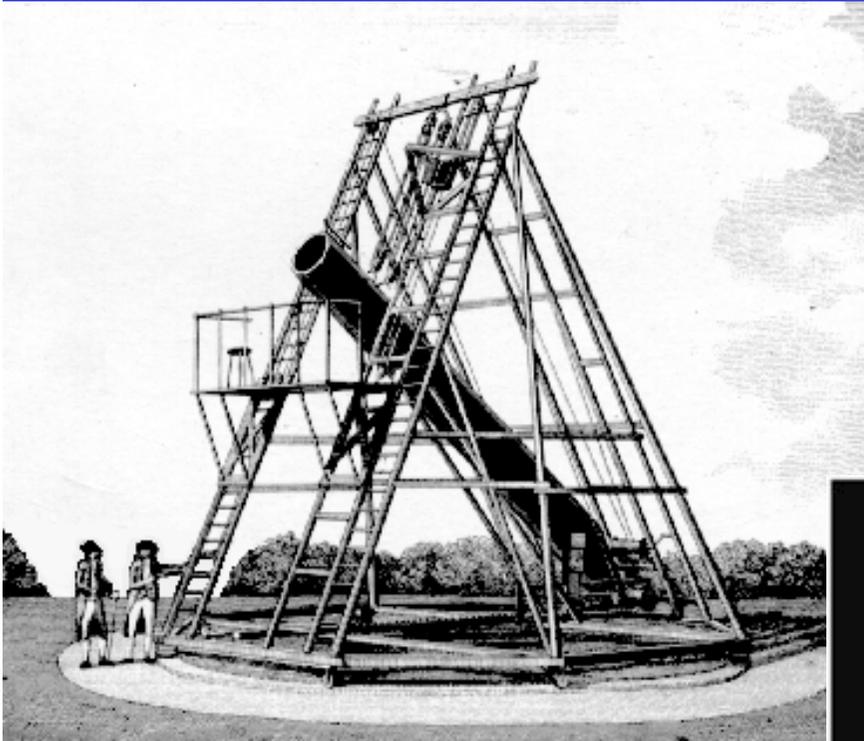


SCHEMA OTTICO DEL
TELESCOPIO NEWTONIANO



MUSICISTA ASTRONOMO

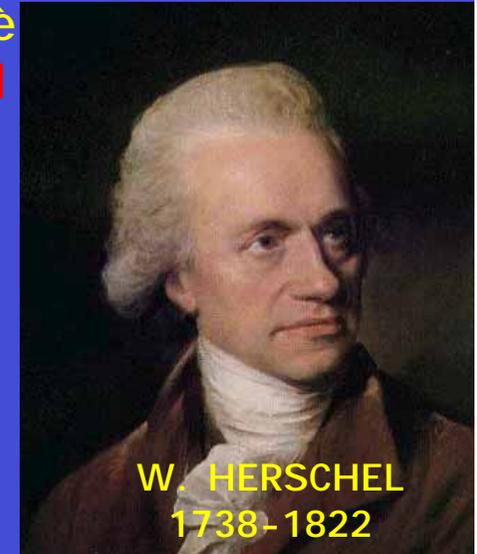
"Non puoi aspettarti di vedere al primo sguardo. Osservare è per certi versi un'arte che bisogna apprendere" **W. Herschel**



1788 TELESCOPIO DA 126 cm DI DIAMETRO E 12 m DI FOCALE

1785 "On the construction of heavens"

1781 "In the quartile near ζ Tauri ... either a Nebulous star or perhaps a comet"



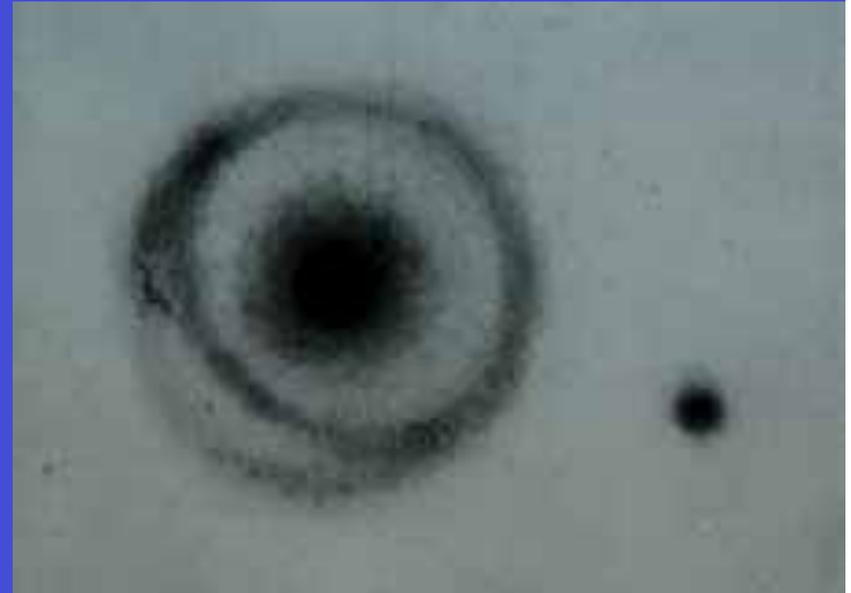


IL LEVIATANO

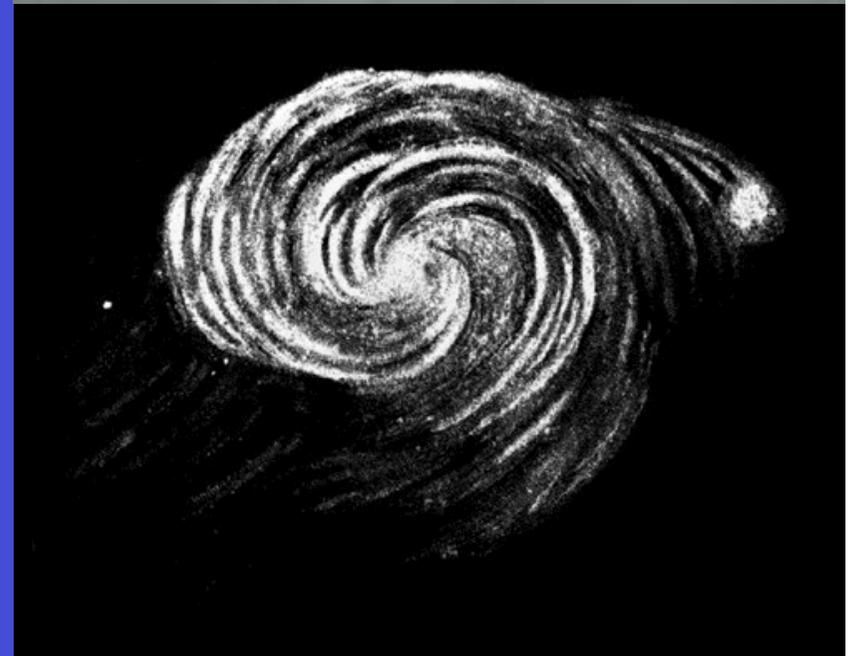


W. PARSONS
1738-1822

M51 DISEGNATA DA
HERSCHEL NEL 1827
(sopra) E DA LORD
ROSSE NEL 1845



IL "LEVIATANO DI
PARSONSTOWN" DA 182 cm





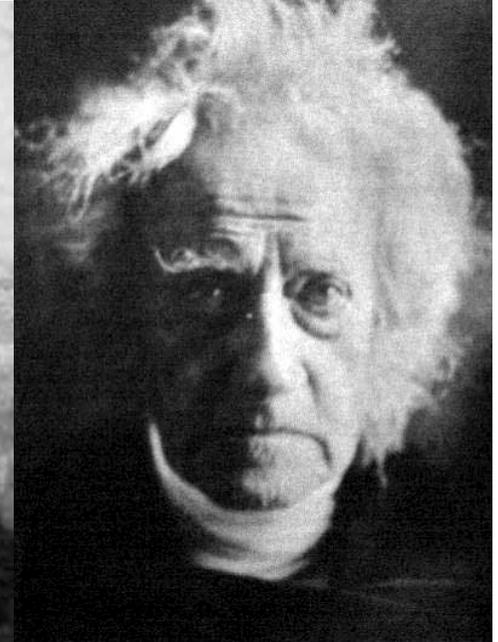
TRADIZIONE DI FAMIGLIA



REGIONE INTORNO
ETA CARINAE



IL TELESCOPIO HERSCHEL
FOTOGRAFATO DA JOHN



J. HERSCHEL
1792-1871



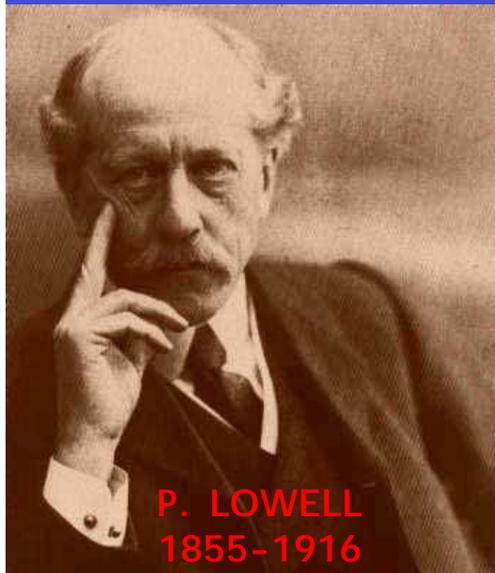


ILLUSIONI ASTRONOMICHE

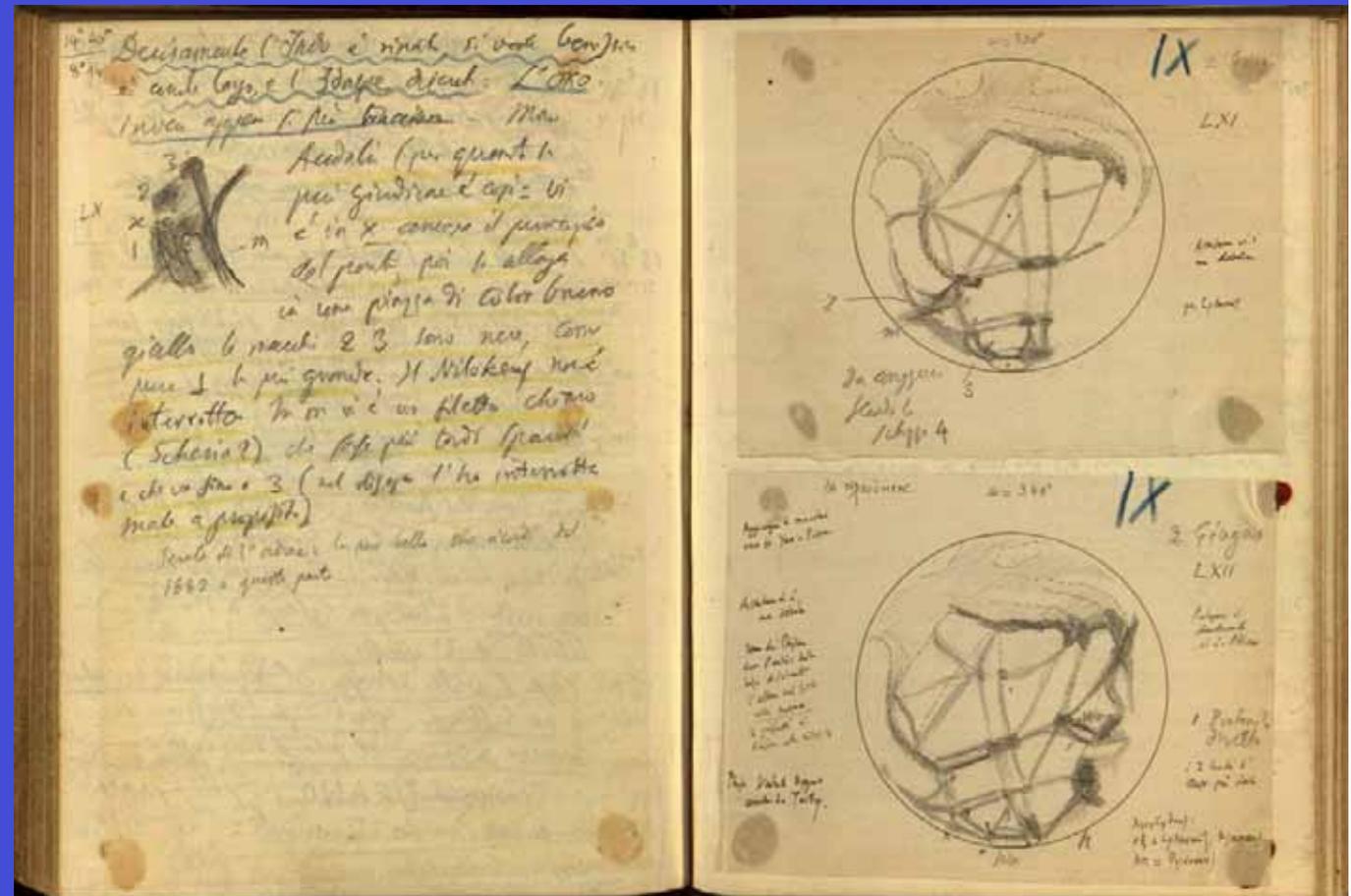
LE OSSERVAZIONI DI SCHIAPARELLI E LOWELL
ACCESERO UNA LUNGA DISPUTA
SULL'ESISTENZA DI VITA SU MARTE



G. SCHIAPARELLI
1835-1910



P. LOWELL
1855-1916



DI SEGNI DI MARTE DI SCHIAPARELLI



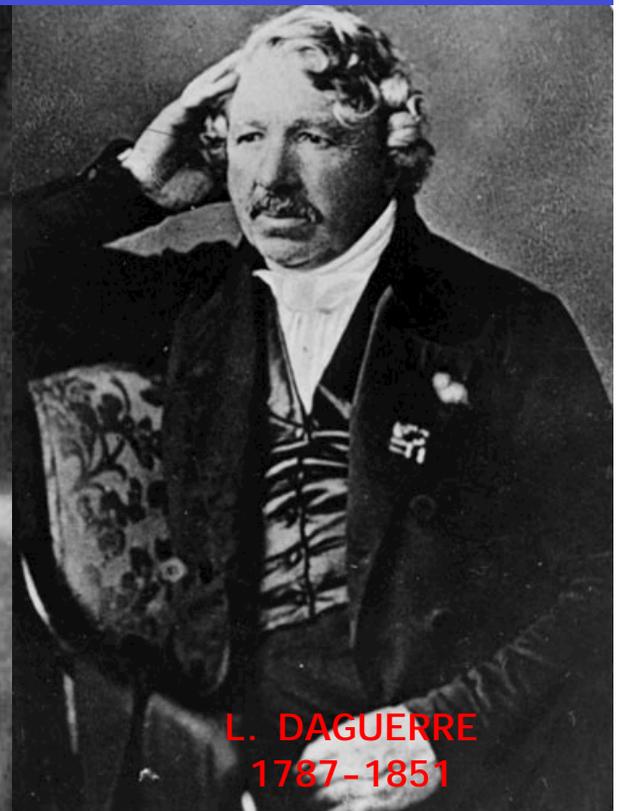
CATTURARE LA LUCE



1851 DAGHERROTIPO
DELLA LUNA J.A. Whipple



1880 NEBULOSA DI ORIONE
H. Draper Rifrattore 11"

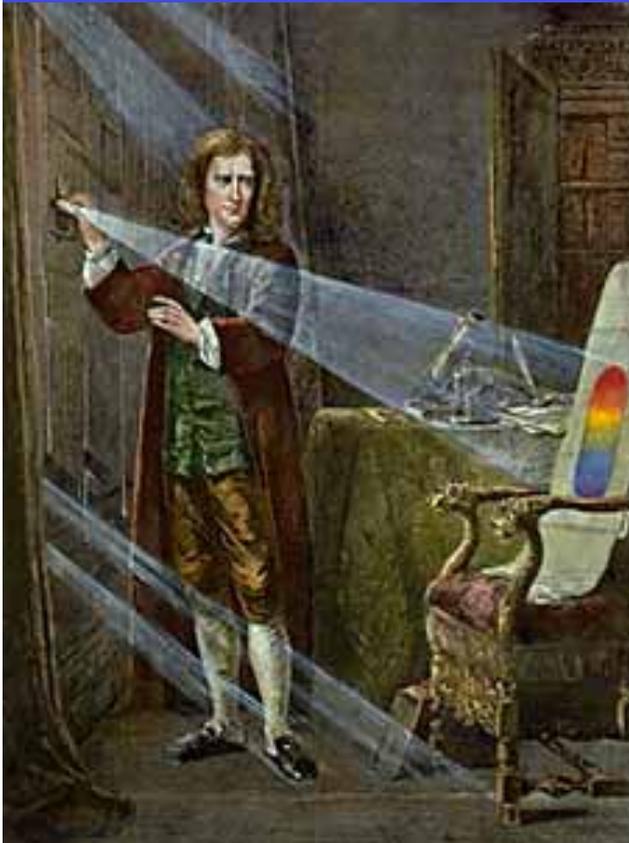


L. DAGUERRE
1787-1851

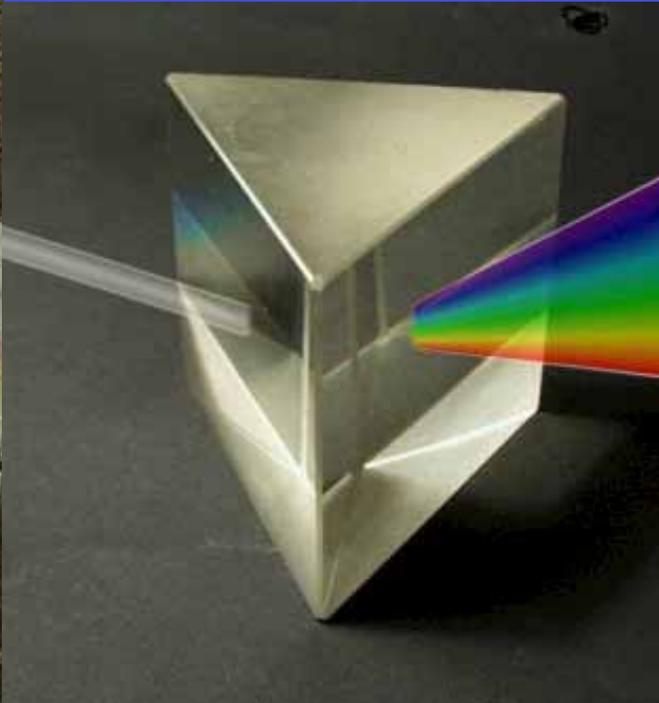


ARCOBALENO

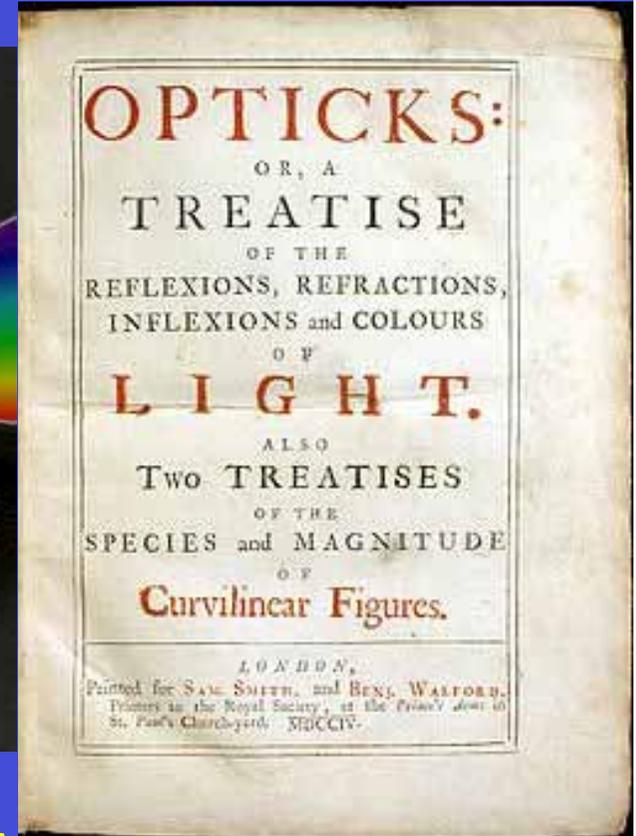
1670-72 **NEWTON** SCOPRE CHE LA **LUCE BIANCA** E' **SCOMPONIBILE** NEI **SETTE COLORI** DELL'ARCOBALENO



NEWTON ESEGUE
ESPERIMENTI COL
PRISMA



LA RADIAZIONE
VIOLETTA, A FREQUENZA
PIU' ALTA, E' RIFRATTA
MAGGIORMENTE RISPETTO
A QUELLA ROSSA

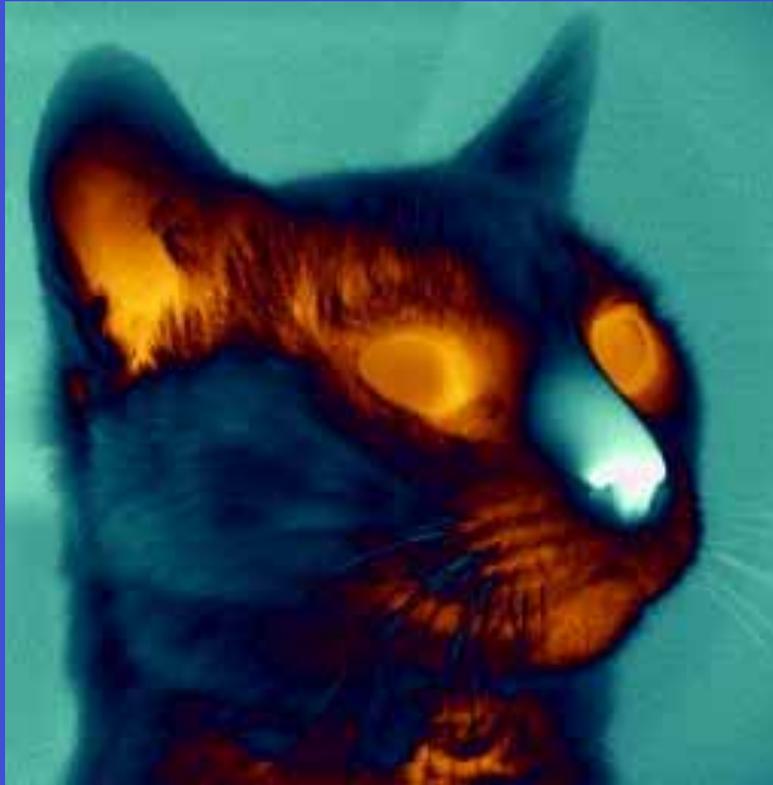


1704 **OPTICKS**

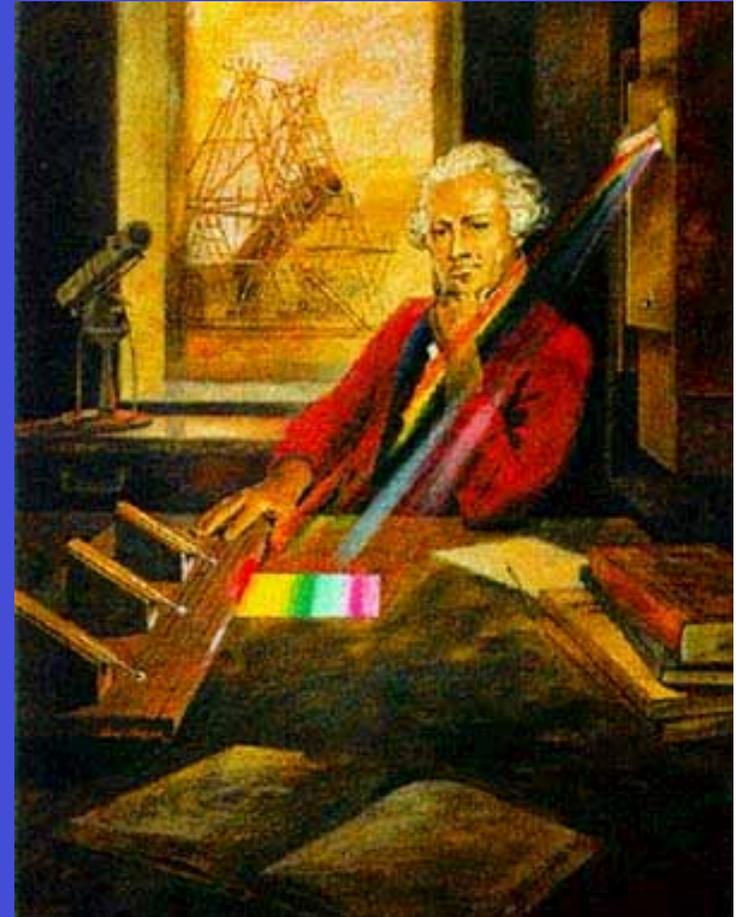


VEDERE IL CALORE

1800 W. **HERSCHEL** SCOPRE I **RAGGI TERMICI**



GATTO NELL'INFRAROSSO



HERSCHEL OSSERVA L'INNALZAMENTO DELLA TEMPERATURA NEL TERMOMETRO POSTO ALL'ESTREMITA' ROSSA DELLO SPETTRO



CALORE DALLA LUNA

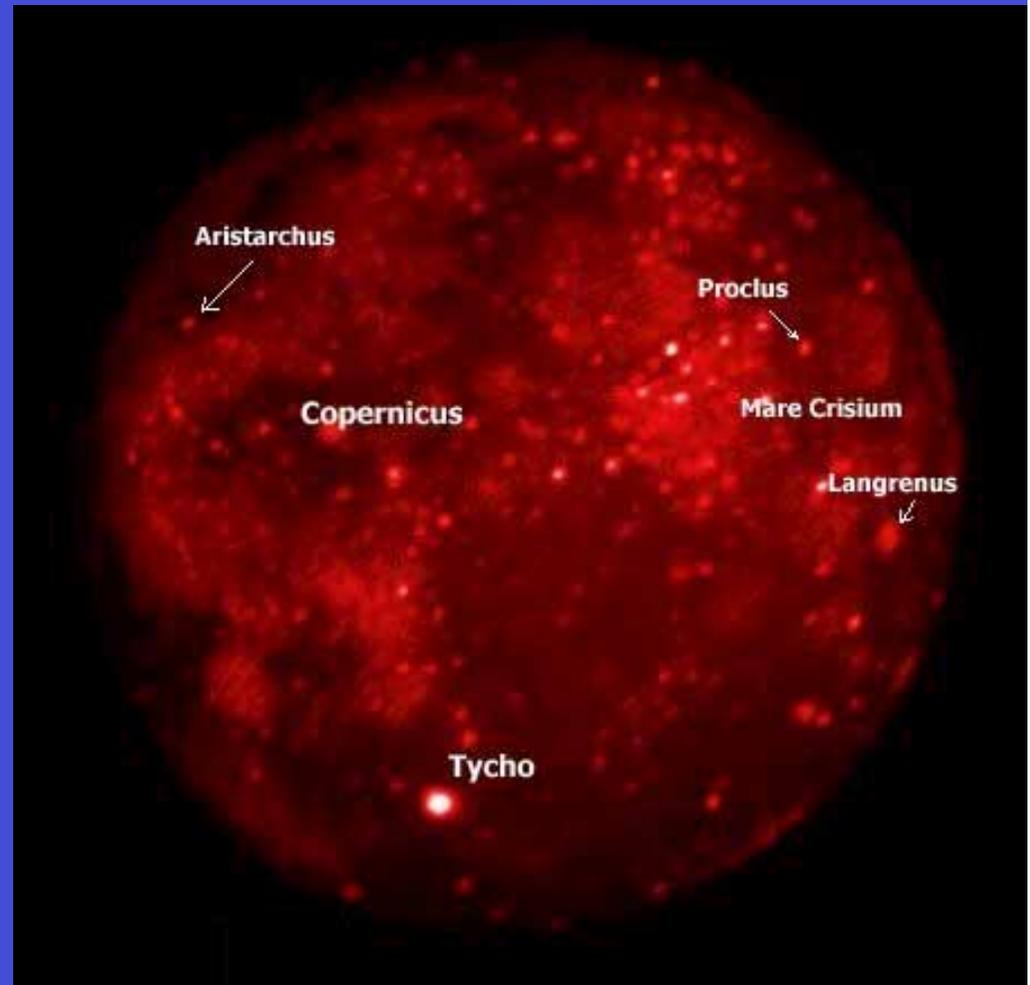
1856 **SMITH** RILEVA RADIAZIONE INFRAROSSA DALLA LUNA

1870 **ROSSE** STIMA TEMPERATURA SUPERFICIALE DELLA LUNA

1900-20 OSSERVAZIONE DI PIANETI E STELLE E PRIMA SURVEY



G. PIAZZI SMITH
1746-1826



1997 IMMAGINE
INFRAROSSA DELLA LUNA
DURANTE ECLISSE



OLTRE IL VIOLA

1801 J. W. RITTER SCOPRE I RAGGI CHIMICI



J. W RITTER 1776-1810

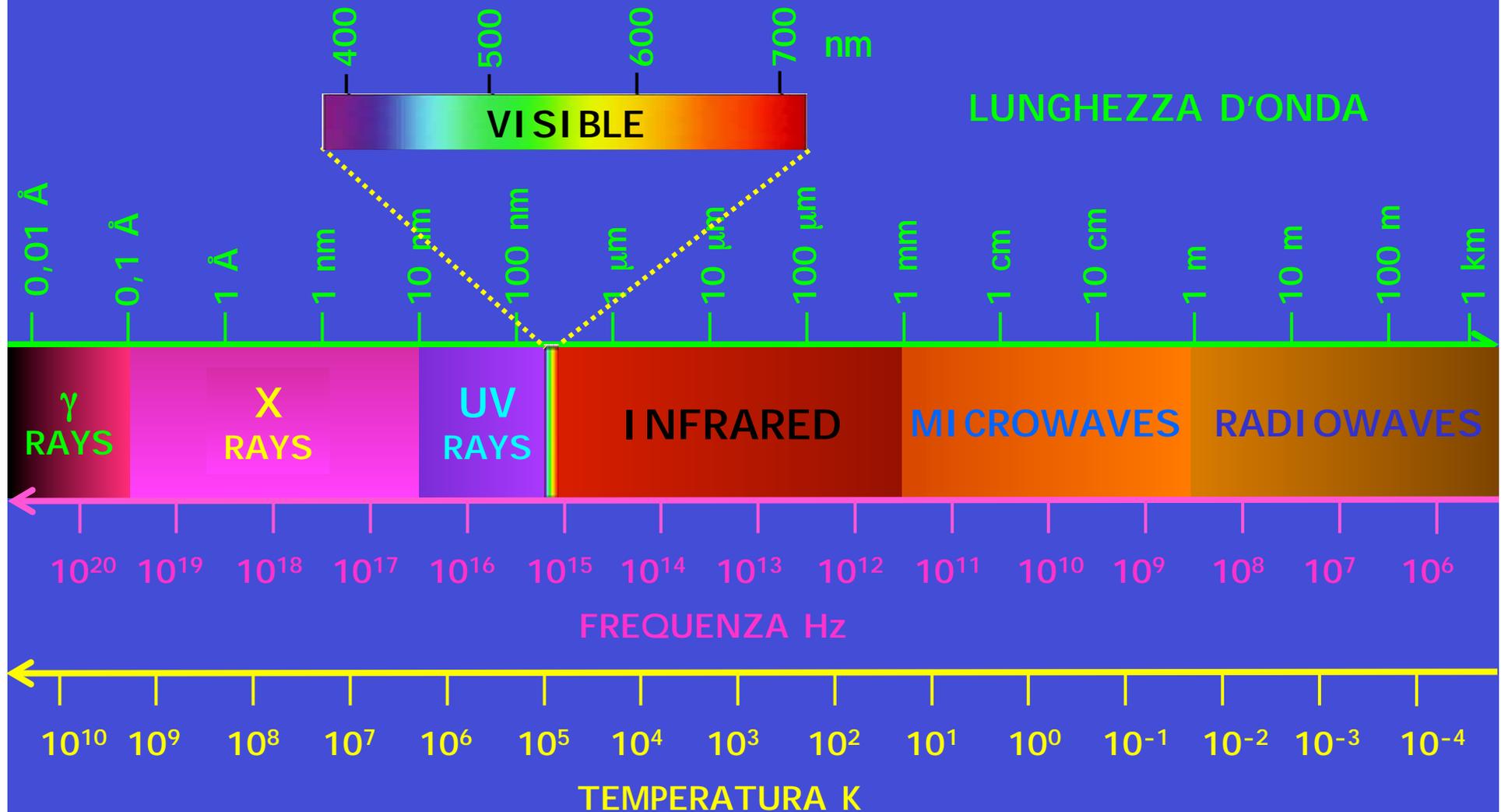


RITTER OSSERVA L'ANNERIMENTO DEI SALI D'ARGENTO ESPOSTI
ALLA LUCE SOLARE PRODOTTO DALLA RADIAZIONE
ULTRAVIOLETTA



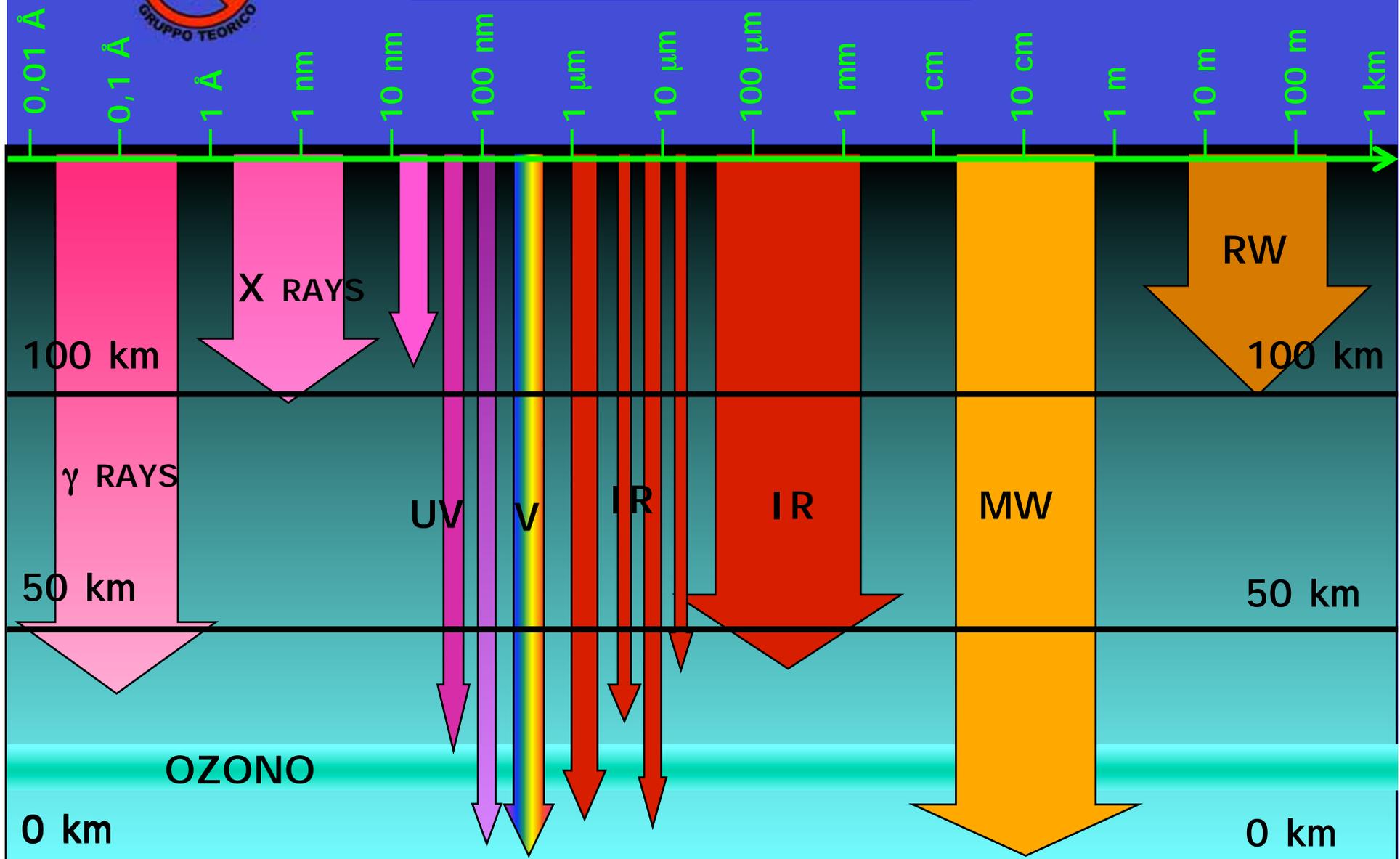
A SPASSO PER LO SPETTRO

LO SPETTRO ELETTROMAGNETICO E' L'INSIEME DI TUTTE LE FREQUENZE POSSIBILI DELLE ONDE ELETTROMAGNETICHE





UNO SCUDO D'ARIA



ASSORBIMENTO ATMOSFERICO ONDE ELETTROMAGNETICHE

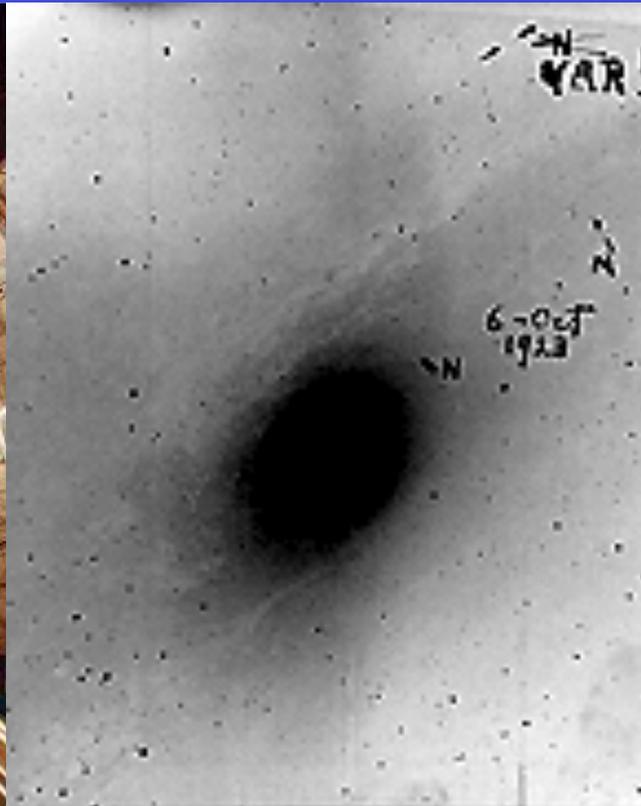


LA PRIMA GALASSIA

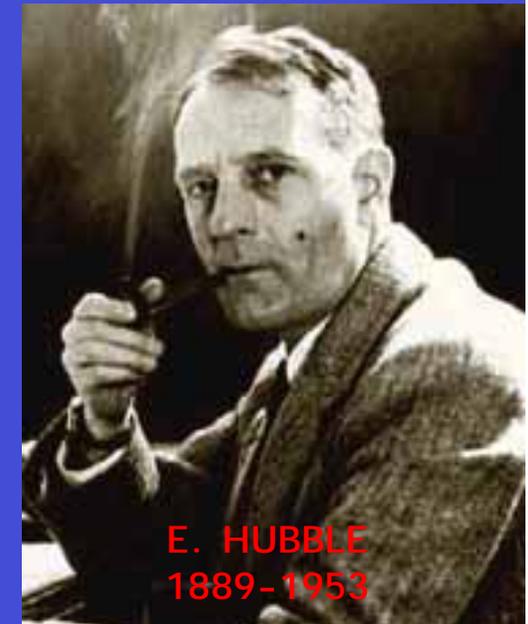
1923-25 HUBBLE SCOPRE 12 VARIABILI CEFEIDI IN ANDROMEDA
E STIMA UNA DISTANZA DI 900.000 ANNI LUCE



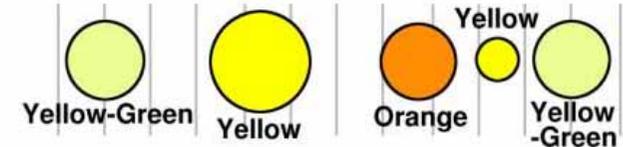
1917 TELESCOPIO HOOKE
DA 250 cm Mt. Wilson



CEFEIDI IN ANDROMEDA



E. HUBBLE
1889-1953



TIPICA CURVA DI LUCE
DI UNA CEFEIDE



LA FUGA COSMICA

1929 HUBBLE PROPONE UNA PROPORZIONALITA' TRA DISTANZA DI UNA GALASSIA E VELOCITA' DI RECESSIONE

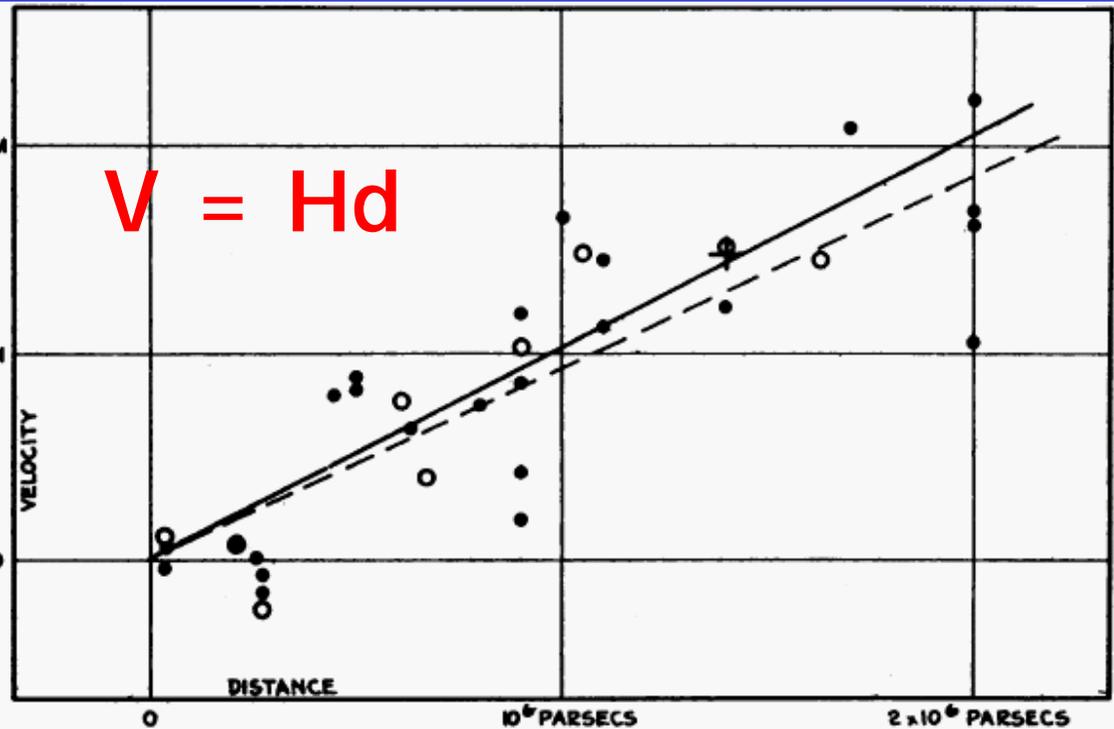
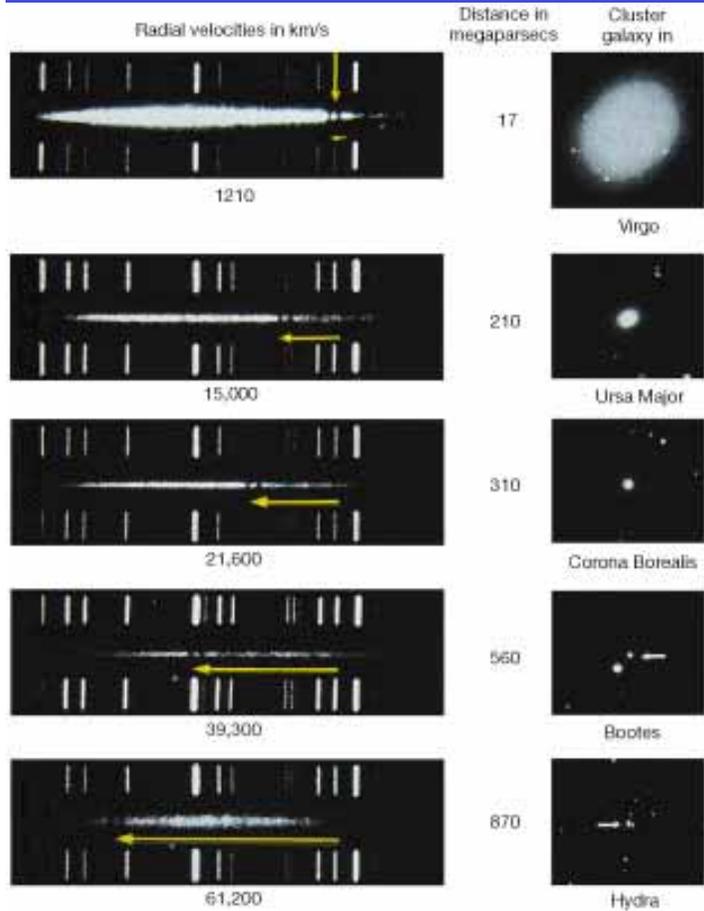


FIGURE 1
Velocity-Distance Relation among Extra-Galactic Nebulae.

SPETTRI DI GALASSIE CON EVIDENZIATO IL REDSHIFT

GRAFICO DISTANZA-VELOCITA' PUBBLICATO DA HUBBLE



IL GIGANTE DI PALOMAR

1948 TELESCOPIO HALE DA 5 m MONTE PALOMAR



INAUGURAZIONE DEL
TELESCOPIO HALE

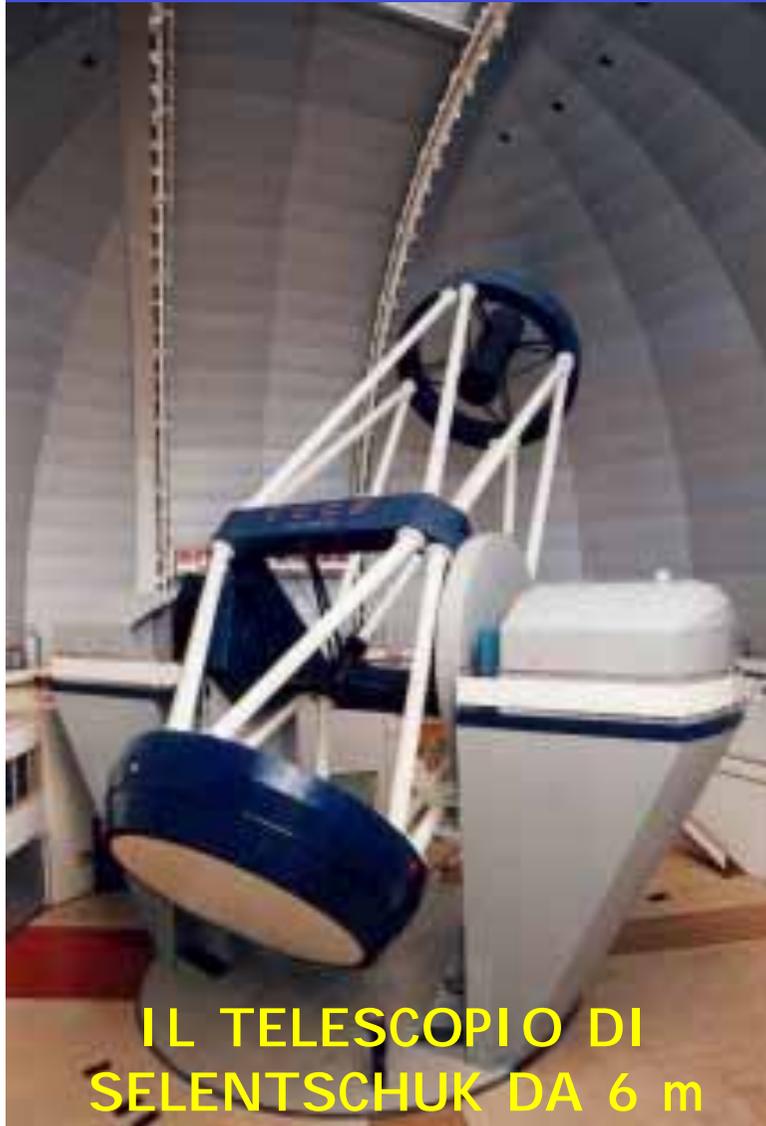


IMMAGINI ATTUALI RIPRESE DAL
TELESCOPIO HALE



IL GIGANTE RUSSO

1975 PRIMA LUCE PER IL BOLSHOI TELESCOP AZIMUTALNE



IL TELESCOPIO DI
SELENTSCHUK DA 6 m

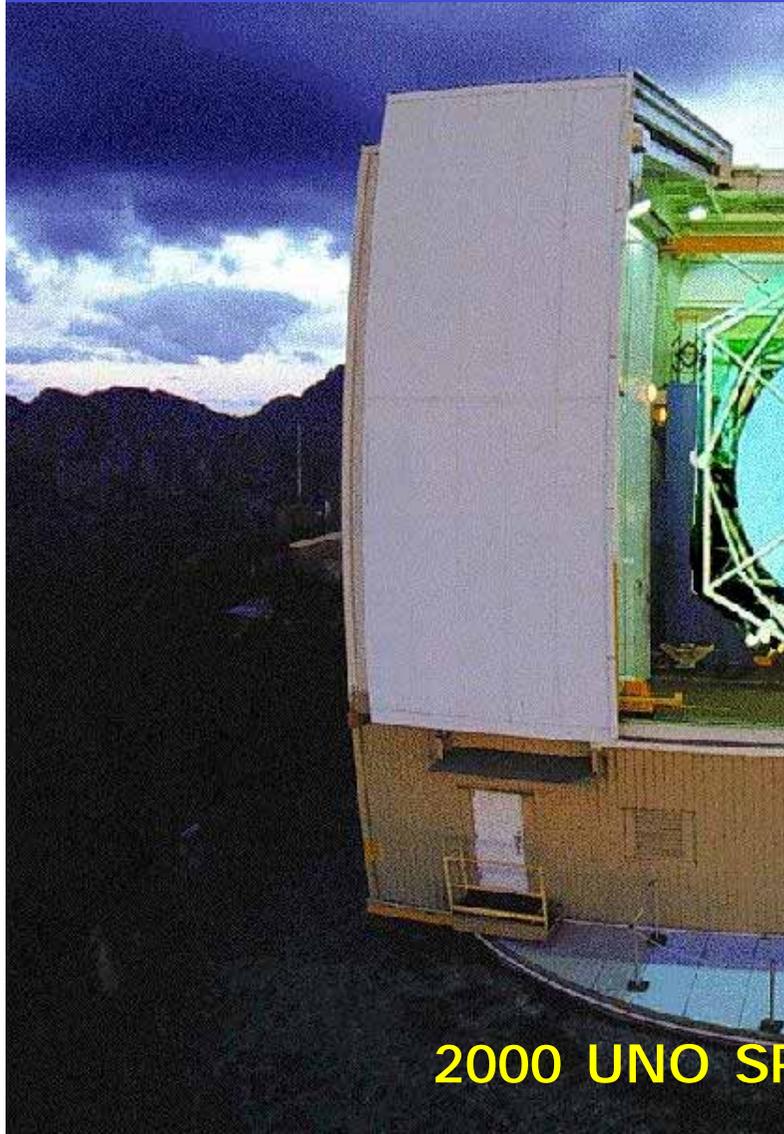


SUPERGIGANTE BLU VARIABILE
DA 50 M_{\odot} IN M33



MEGLIO TANTI?

1979 PRIMA LUCE PER IL MULTIPLE MIRROR TELESCOPE



2000 UNO SF

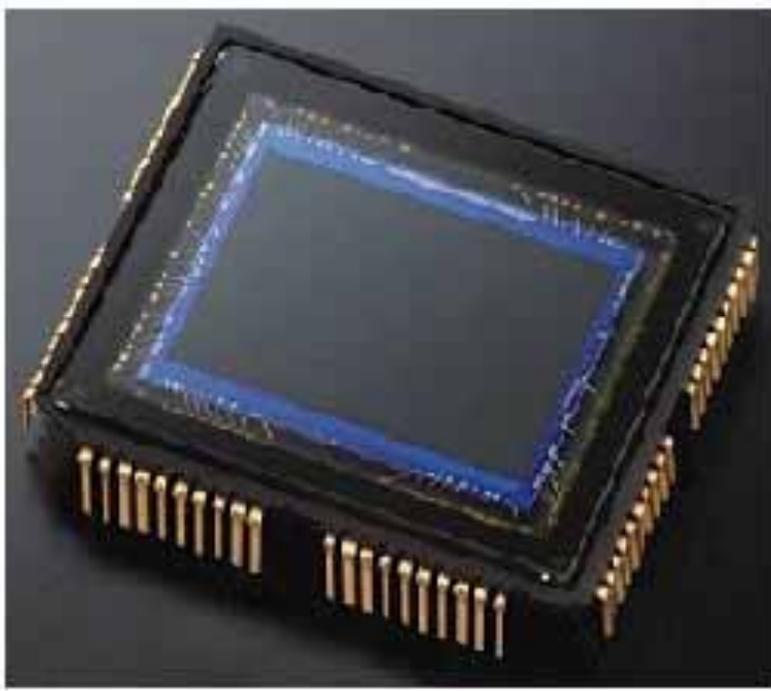


GALASSIA M33 TRIANGULUM



A CACCIA DI FOTONI

1969 G. SMITH E W. BOYLE DEI BELL LABS INVENTANO IL CCD



DISPOSITIVO CCD

1974 FAIRCHILD 100X100
PIXEL CCD MONTATO SU UN
TELESCOPIO DA 8" PRODUCE
LA PRIMA IMMAGINE
ASTRONOMICA





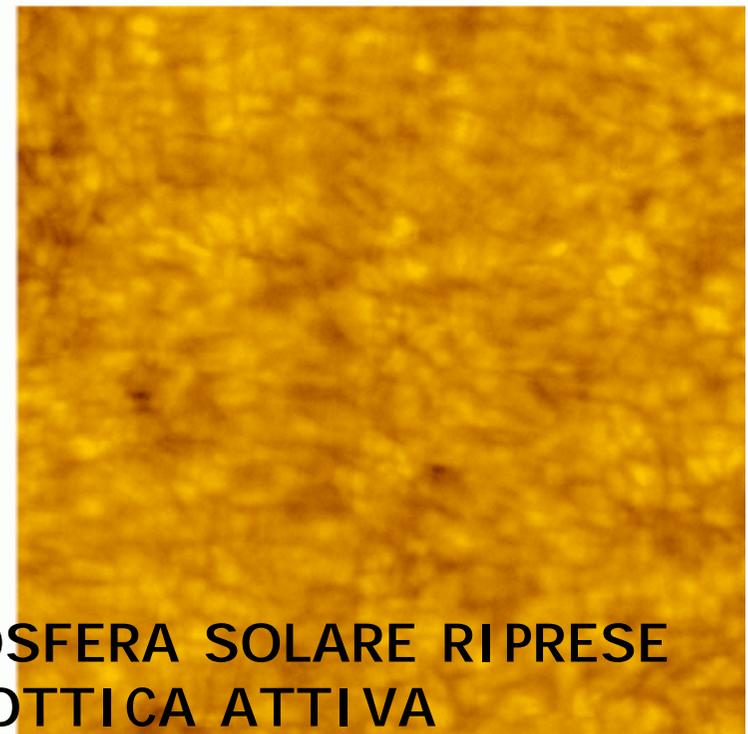
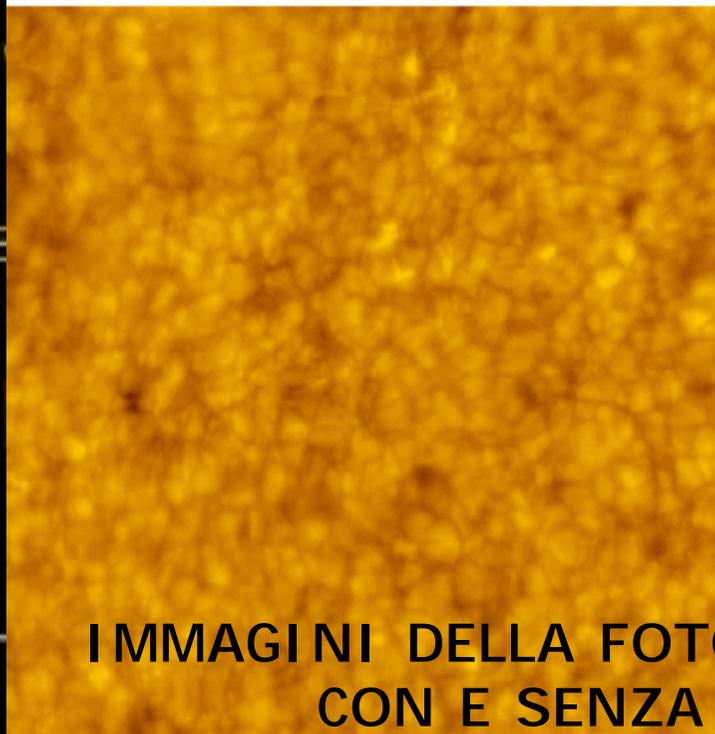
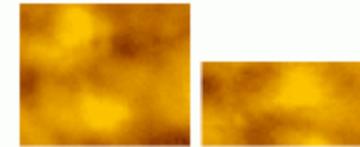
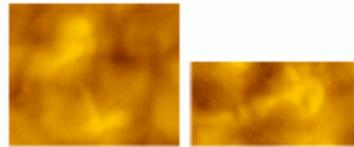
IN FORMA PERFETTA...

'80 L'OTTICA ATTIVA MANTIENE LA FORMA DELLO SPECCHIO

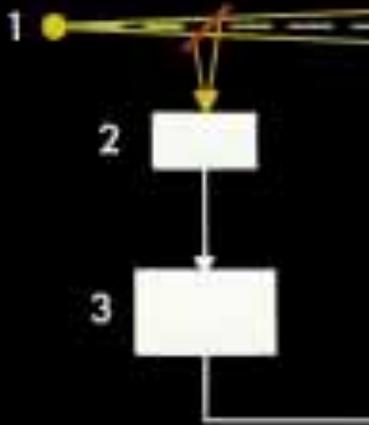
NSO/SP Active Optics

corrected

un-corrected



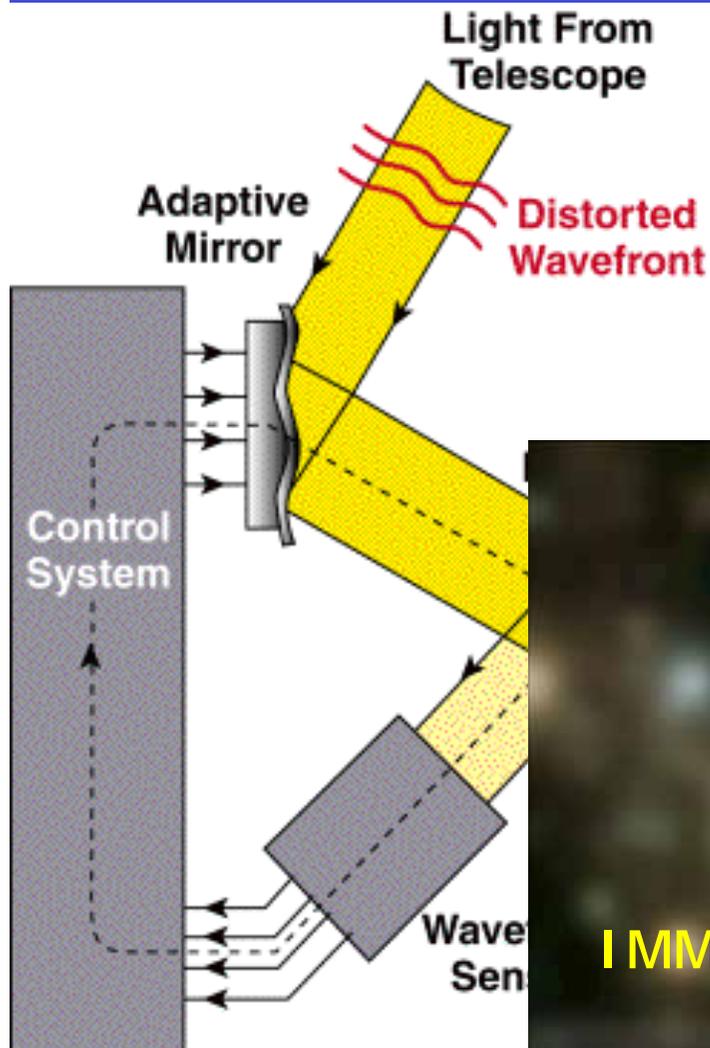
IMMAGINI DELLA FOTOSFERA SOLARE RIPRESE
CON E SENZA OTTICA ATTIVA





...MA NON TROPPO

'90 L'OTTICA ADATTIVA DEFORMA GLI SPECCHI PER RIPIANARE IL FRONTE D'ONDA PERTURBATO DALL'ATMOSFERA



IMMAGINI RIPRESE DAL KECK OBSERVATORY
SENZA E CON OTTICA ADATTIVA



GEMELLI

1993/96 TELESCOPI GEMELLI KECK Mt. MAUNA KEA HAWAII



KECK OBS AMMASSO ABELL 2218 2 Gly DRACO

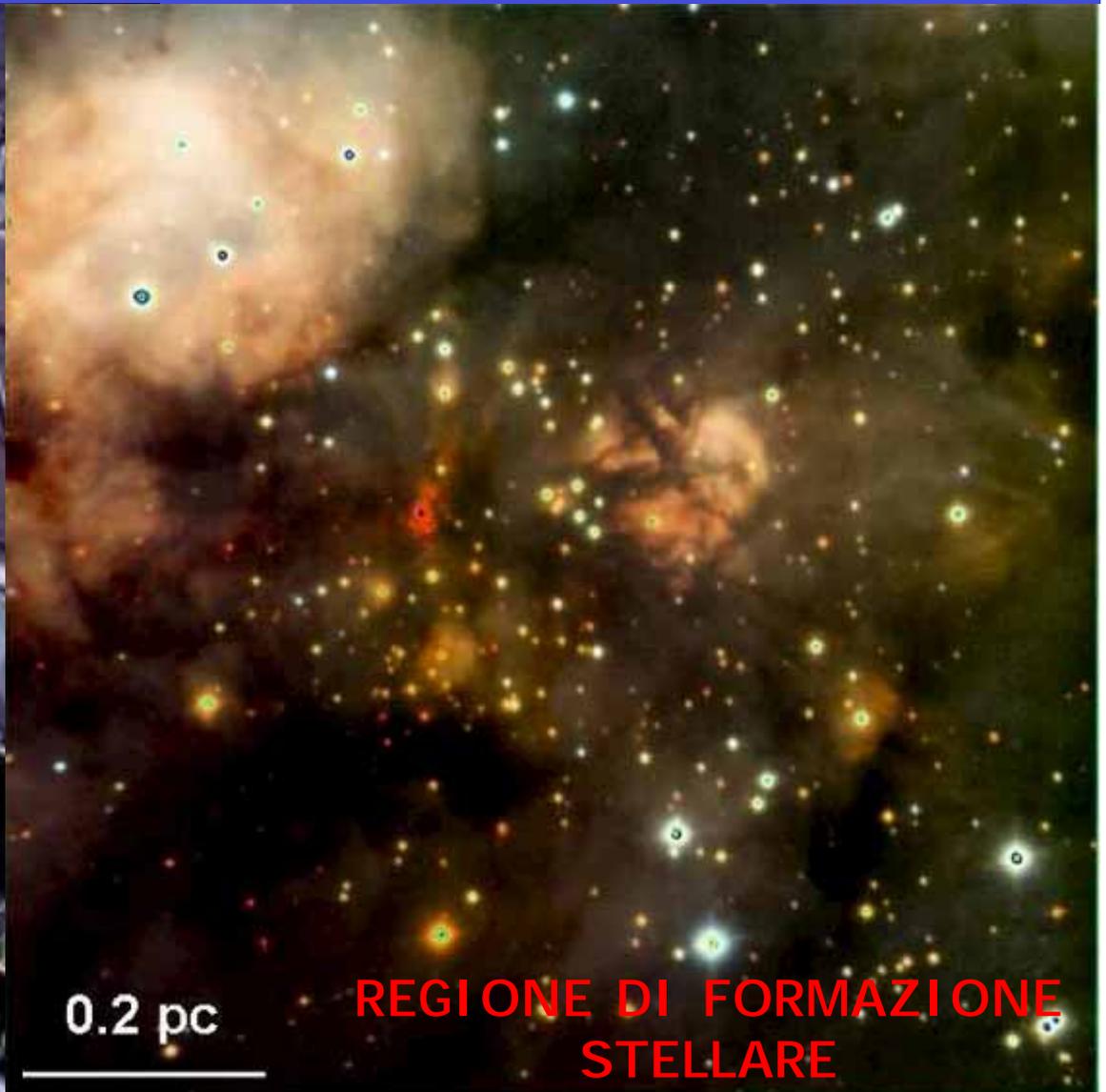


SUBARU

1999 SUBARU MAUNA KEA HAWAII



LO SPECCHIO DA 8,2 m



0.2 pc

REGIONE DI FORMAZIONE
STELLARE



LAVORARE IN TEAM

2001 VLT SISTEMA INTERFEROMETRICO MAUNA KEA HAWAII



VLT SPECCHI 8,2 m



REGIONE CENTRALE DELLA
NEBULOSA ETA CARINAE



SALT

2005 SALT (Southern African Large Telescope) KAROO SUD AFRICA



PARTICOLARE DELLA LAGOON NEBULA
SAGITTARIUS



LBT

2008 **LARGE BINOCULAR TELESCOPE** Mt. GRAHAM ARIZONA 2
SPECCHI 8,4 m OTTICHE DELL'OSSERVATORIO DI ARCETRI



LBT

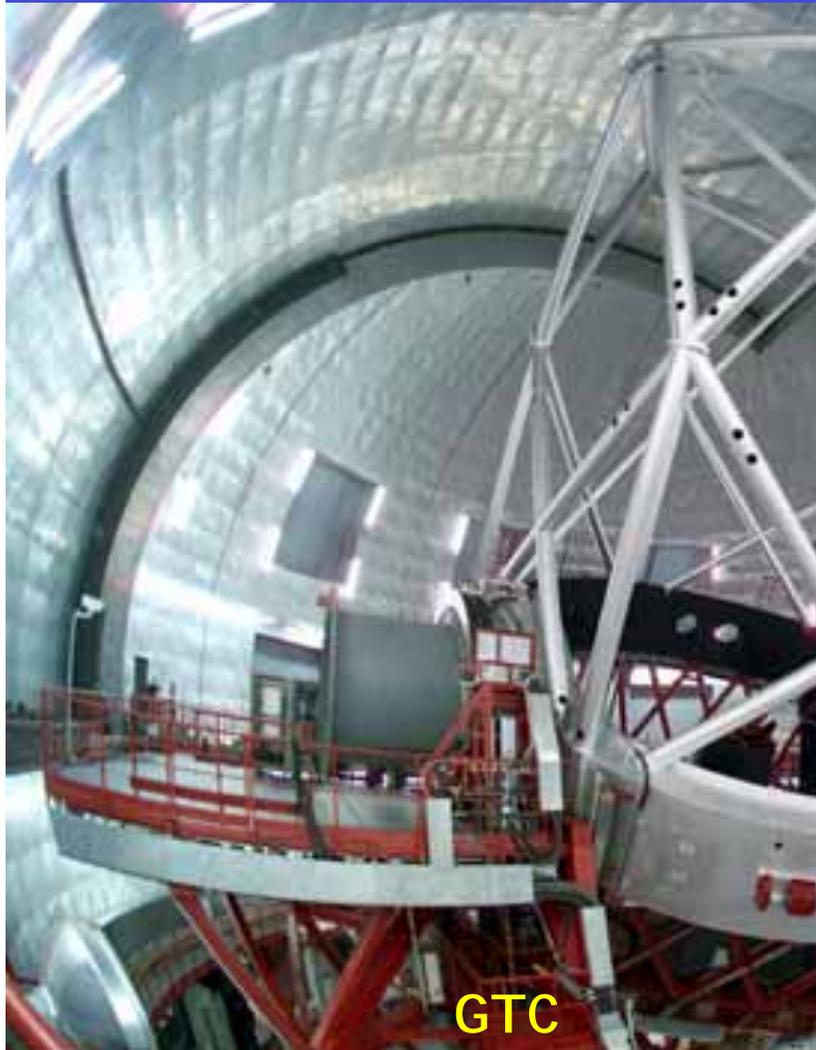


GALASSIA NGC 891 30 Mly ANDROMEDA



GTC

2009 GRAN TELESCOPIO CANARIAS SPECCHIO DA 10,4 m



GTC

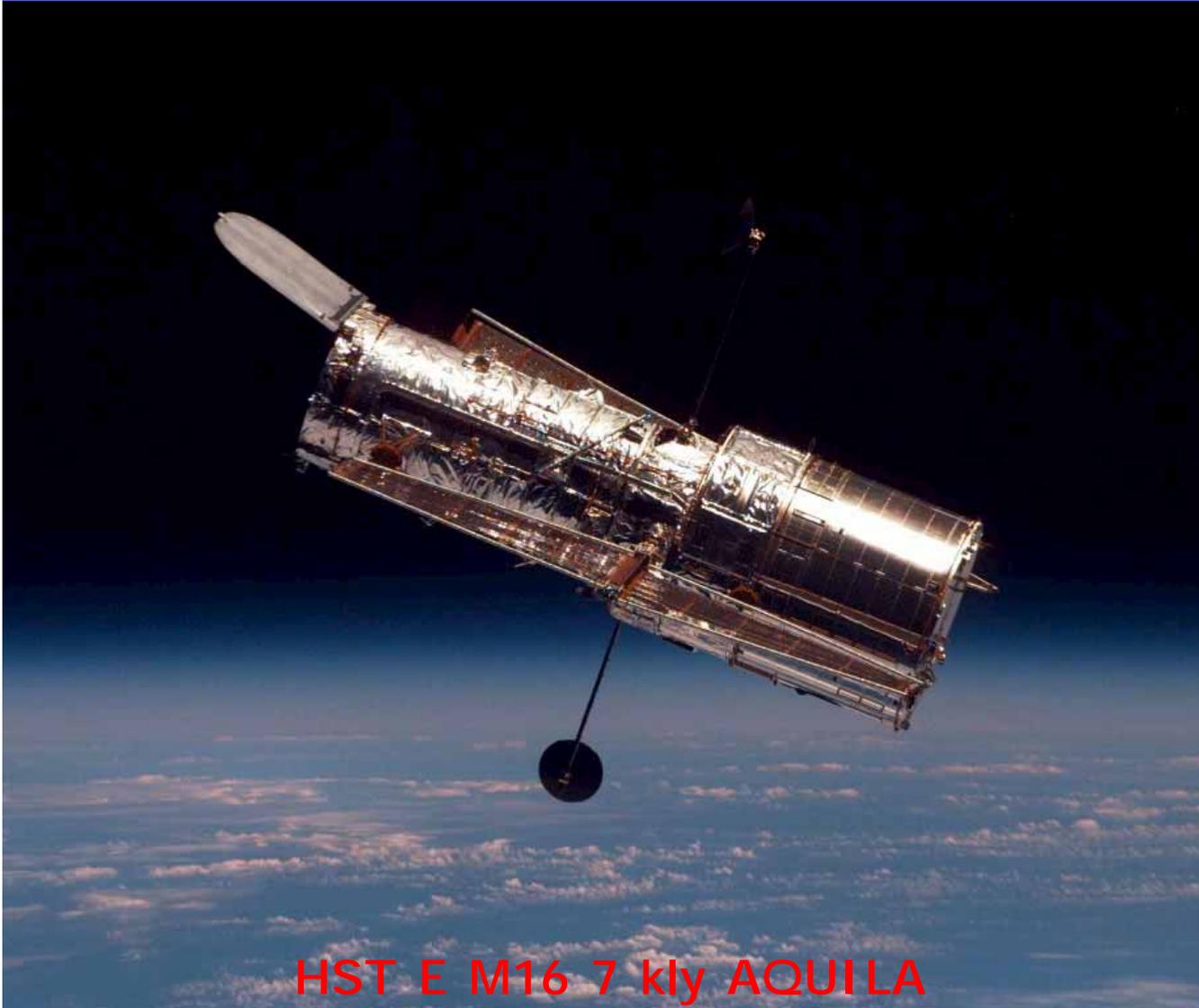


GALASSIA UGC 10923 360 Mly UMi



HST

1990 HST (HUBBLE SPACE TELESCOPE)



HST E M16 7 kly AQUILA



METTERE GLI OCCHIALI

HST WFPC PRIMA E DOPO LA CORREZIONE DELLE OTTICHE



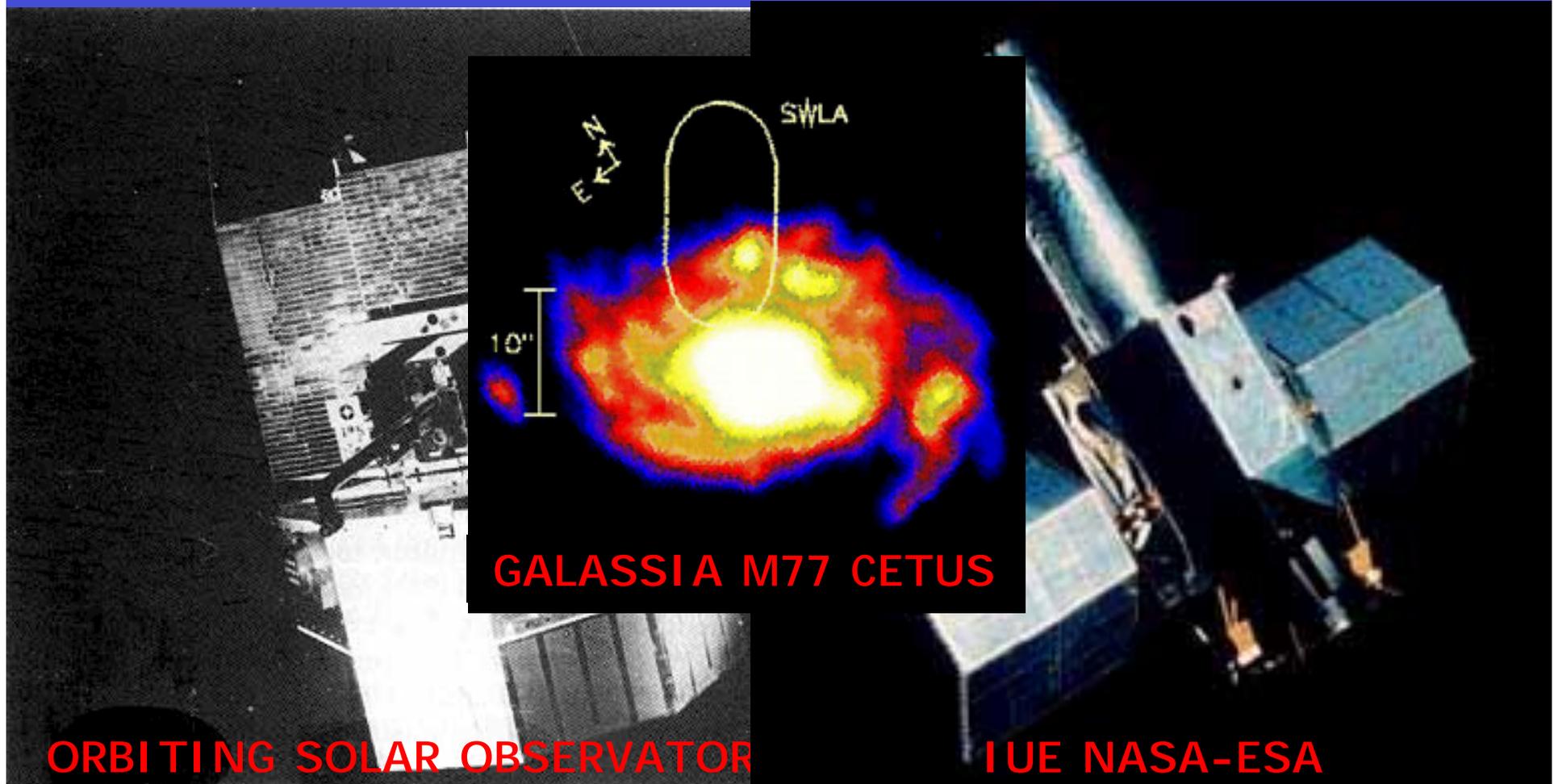
GALASSIA M100 150 Mly VIRGO



VEDERE DALLO SPAZIO

1962/71 8 SATELLITI PER LO STUDIO DELLA RADIAZIONE UV, X

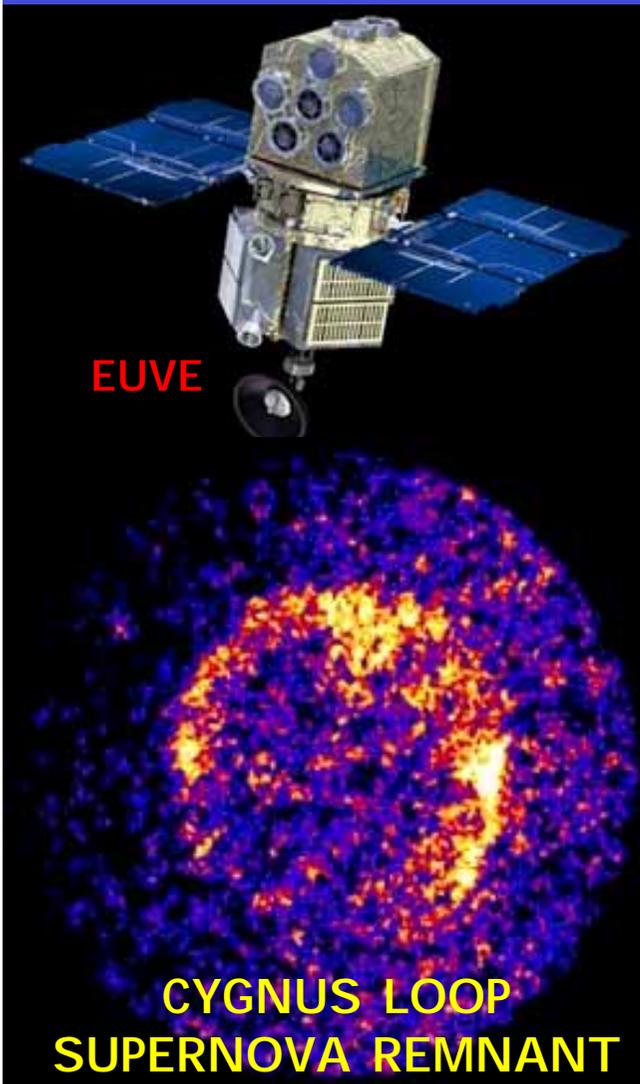
1978/96 INTERNATIONAL ULTRAVIOLET EXPLORER





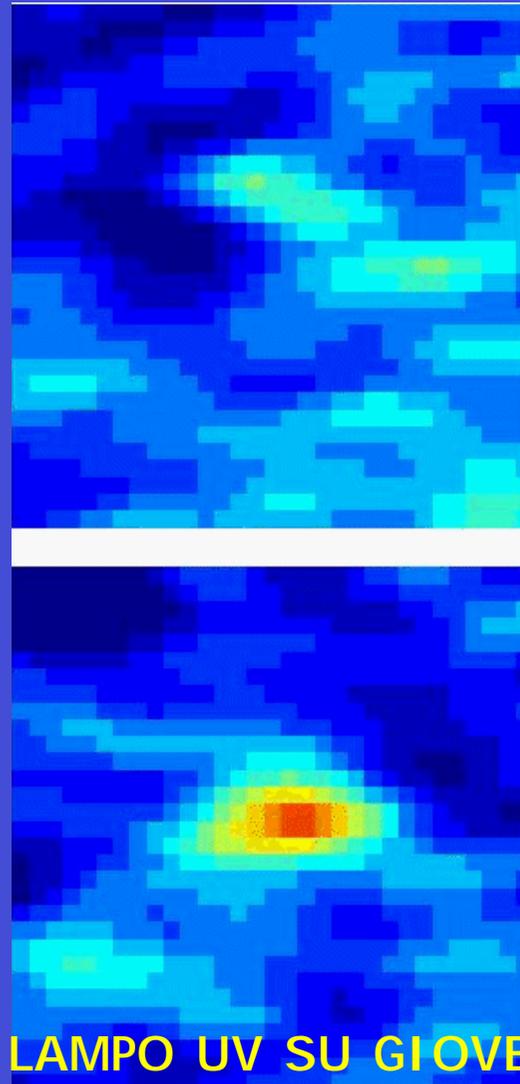
UV NEGLI ANNI '90

1992-02 EUVE MEZZO INTERST., NANE BIANCHE, STELLE CALDE



EUVE

CYGNUS LOOP
SUPERNOVA REMNANT



LAMPO UV SU GIOVE

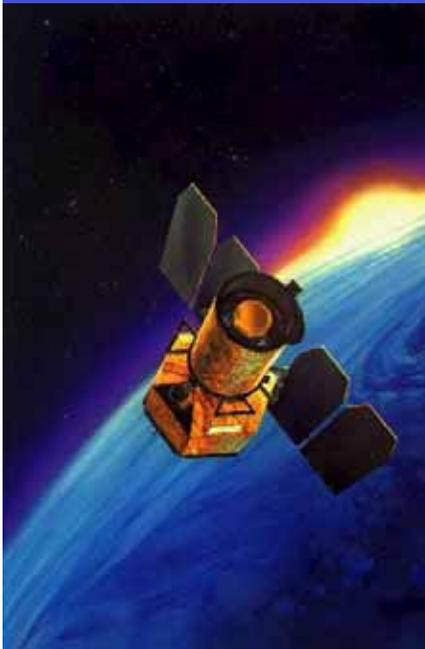


1994 IMPATTO
SÖEMAKER-LEVY



UV OGGI

1999-07 **FAR ULTRAVIOLET SPECTROSCOPIC EXPLORER**
2003-08 **CHIPSat** GAS ULTRACALDO NEL MEZZO INTERST.
2003-?? **GALEX** STORIA DELLA FORMAZIONE STELLARE



GALEX



GALASSIA M33 2,9 Mly
TRIANGULUM



GALASSIA NGC 1512 30 Mly
HOROLOGIUM



PALLONI, AEREI, RAZZI E VULCANI

1950/80 NUOVI RIVELATORI E TELESCOPI IR RAFFREDDATI



PALLONI SONDA



**KUIPER AIRBORNE
OBSERVATORY NASA**



RAZZI



MAUNA KEA OBSERVATORIES



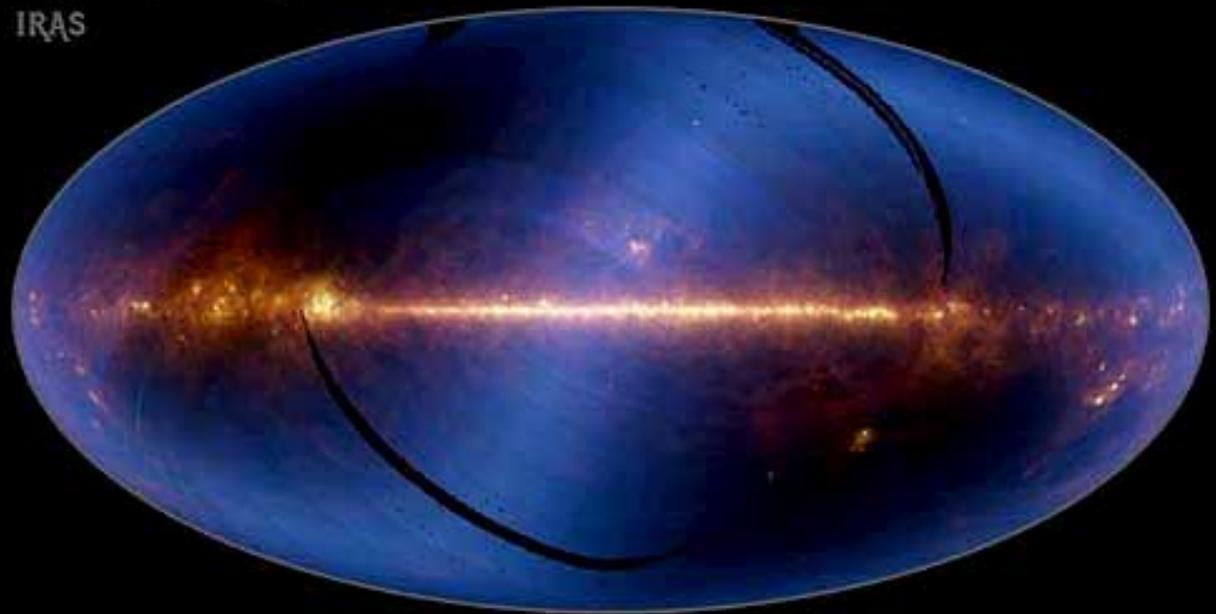
IRAS

1983 **IRAS** (INFRARED ASTRONOMICAL SATELLITE) E' IL PRIMO SATELLITE PER L'ASTRONOMIA INFRAROSSA (USA, GB, NL)



IRAS

InfraRed Sky
IRAS



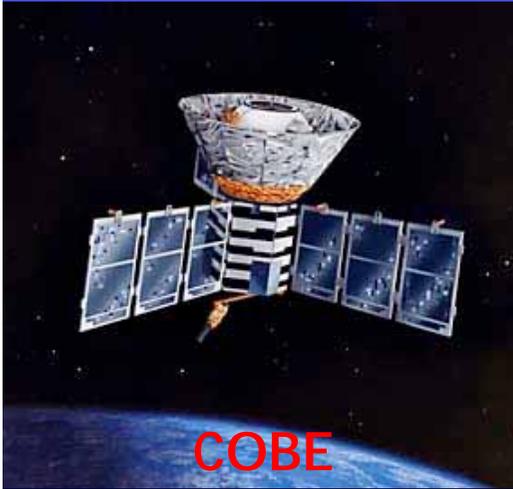
**IMMAGINE INFRAROSSA
DELLA VIA LATTEA**

InfraRed
Legacy

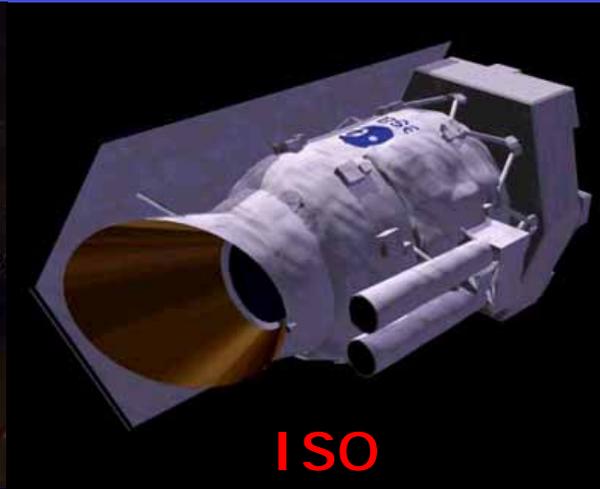


IR NEGLI ANNI '90

1989-93 **COBE** (COSMIC BACKGROUND EXPLORER)
1995-97 **IRTS** GIAPPONESE **MSX** USA E **ISO** EUROPEO



COBE



ISO



MAPPA INFRAROSSA DELLA VIA LATTEA



**GALASSIA DI ANDROMEDA
LONTANO INFRAROSSO**



IR OGGI

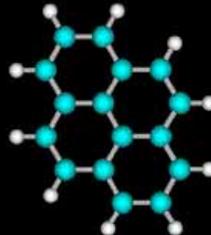


2003 SPITZER



Naftalene

• H • C



Pirene



2009 HERSCHEL



WOH G64

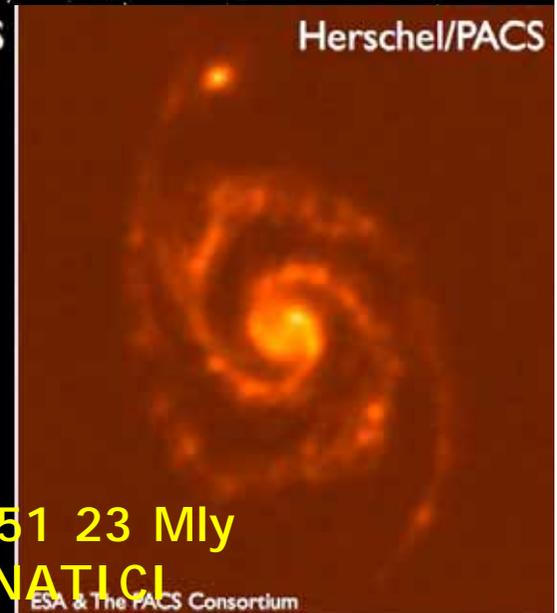
SUPERGIGANTE ROSSA 163 kly
GRANDE NUBE DI MAGELLANO



Spitzer/MIPS

GALASSIA M51 23 Mly
CANES VENATICI

NASA/JPL-Caltech / SINGS



Herschel/PACS

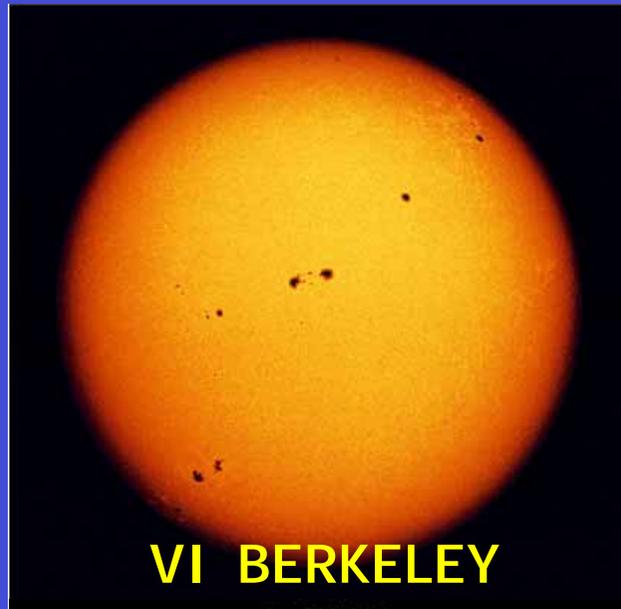
ESA & The PACS Consortium



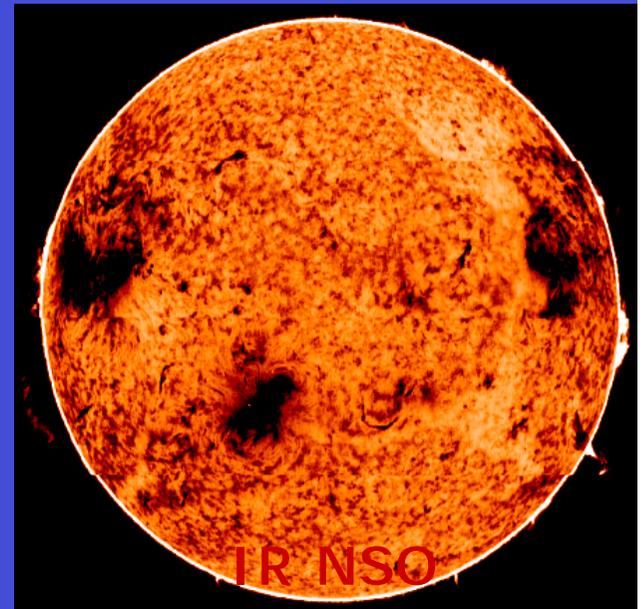
SOLE E LUNA



UV SOHO



VI BERKELEY



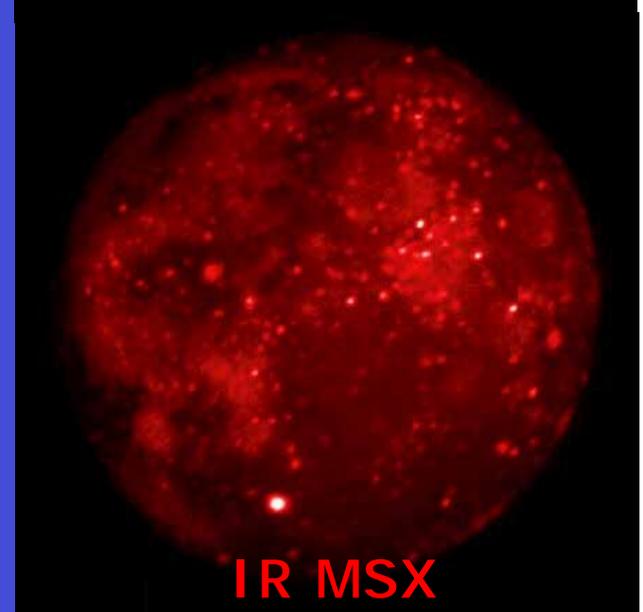
IR NSO



UV ASTRO2



VI GALILEO PROB



IR MSX



PIANETI



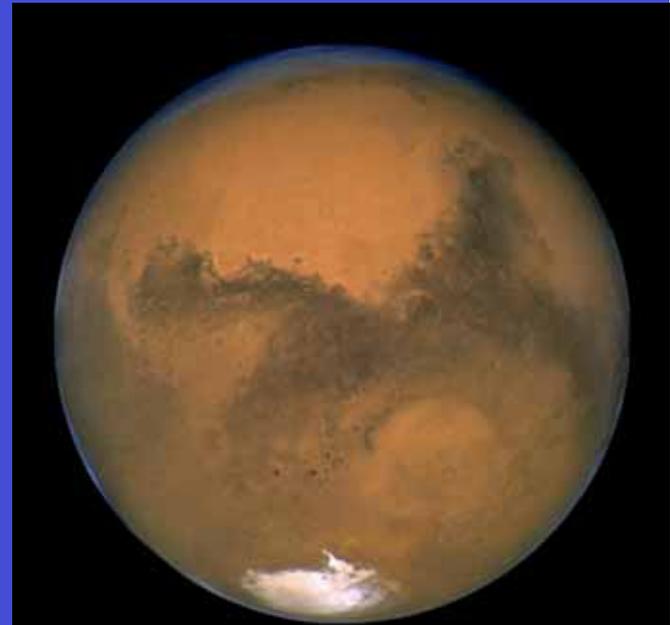
UV HST



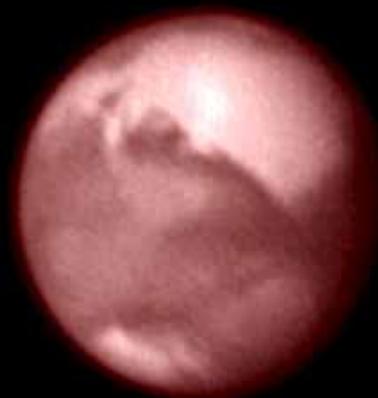
VI HST



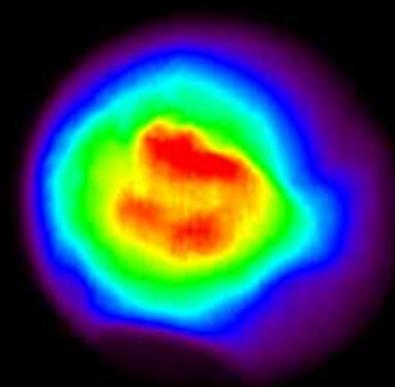
IR KECK



VI HST

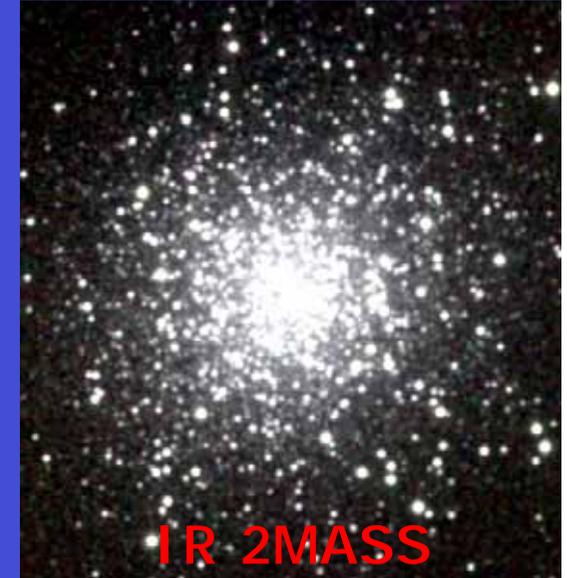
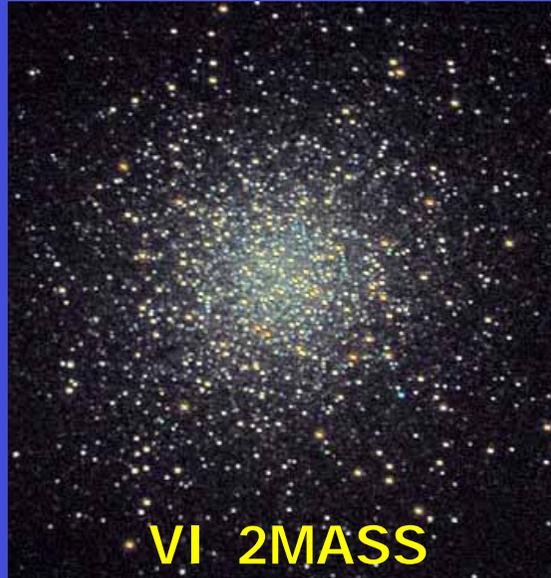
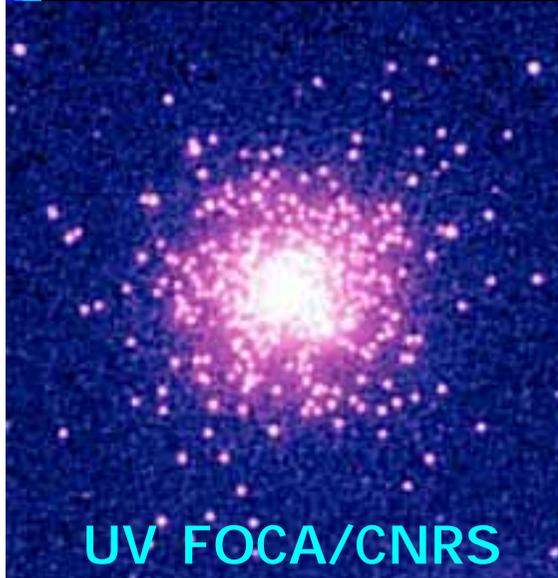
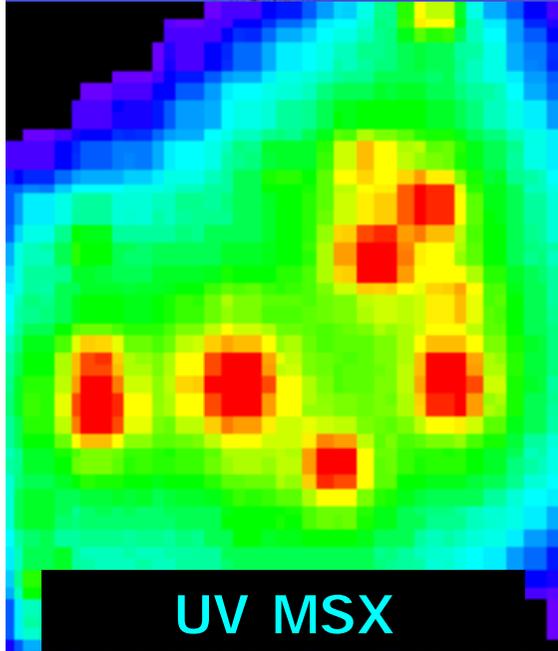


IR SIRCA+NOT TELESCOPE





PLEIADI E M13





STELLE NASCENTI



PARTICOLARE NEBULOSA TRIFIDA HST

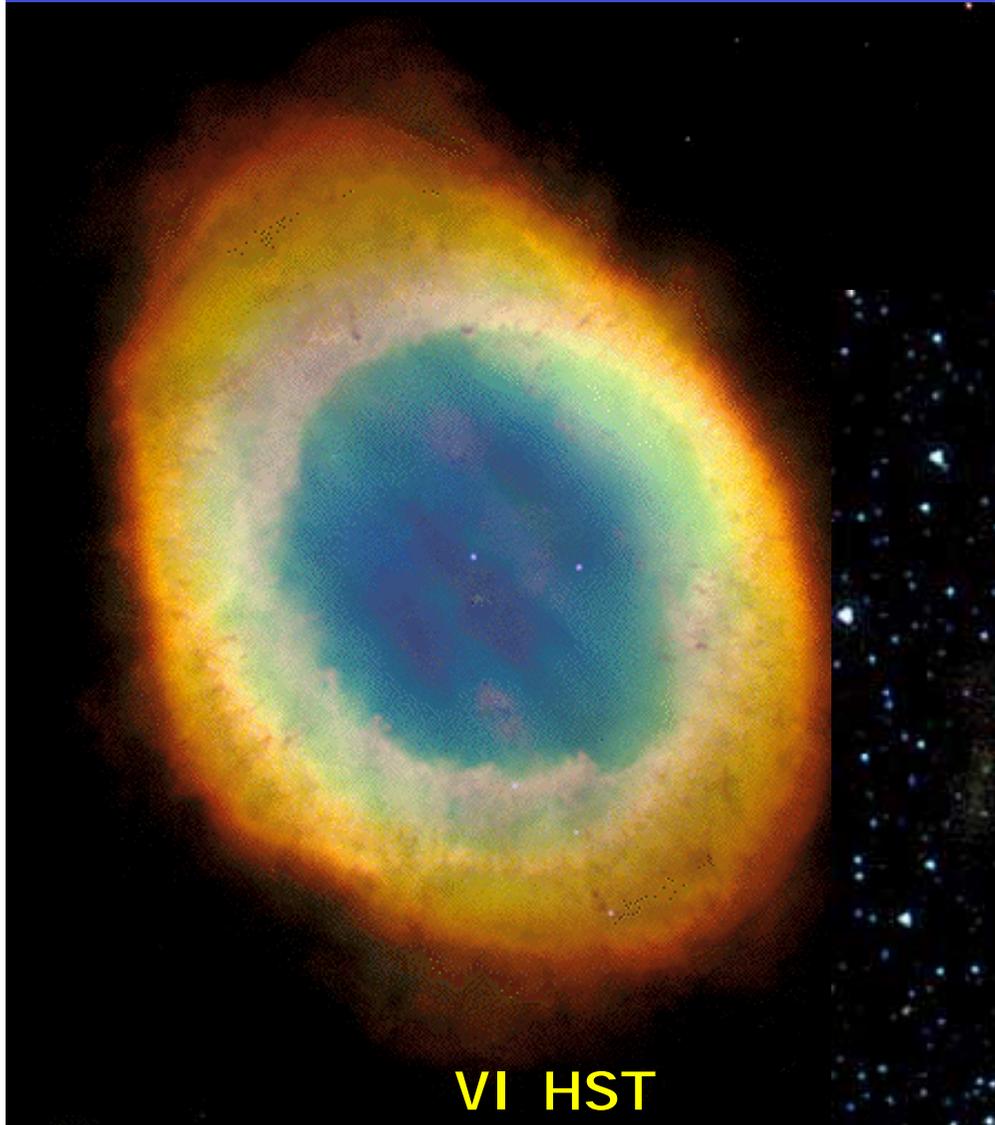
**TRIFID NEBULA M20
3-5 kly SAGITTARIUS**

IR SPITZER



STELLE MORENTE

NEBULOSA PLANETARIA M57
2,3 kly LYRA



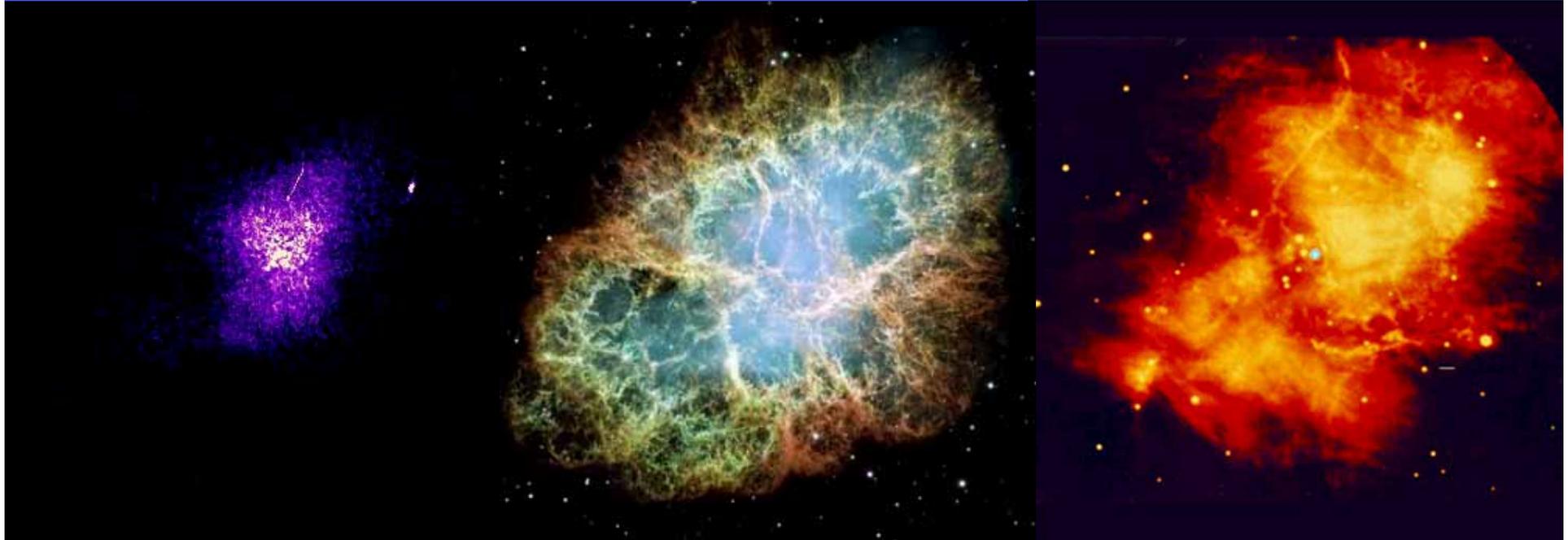
VI HST



IR SPITZER



RESTI DI STELLE



UV ASTRO1

VI HST

IR HST

CRAB NEBULA M1 6,5 kly RESTO DI UNA SUPERNOVA OSSERVATA
DAI CINESI NEL 1054 AL CENTRO OSPITA UNA **PULSAR**



LA NOSTRA VICINA



GALASSIA M31
2,5 Mly
ANDROMEDA E'
UNA GALASSIA
SIMILE ALLA VIA
LATTEA



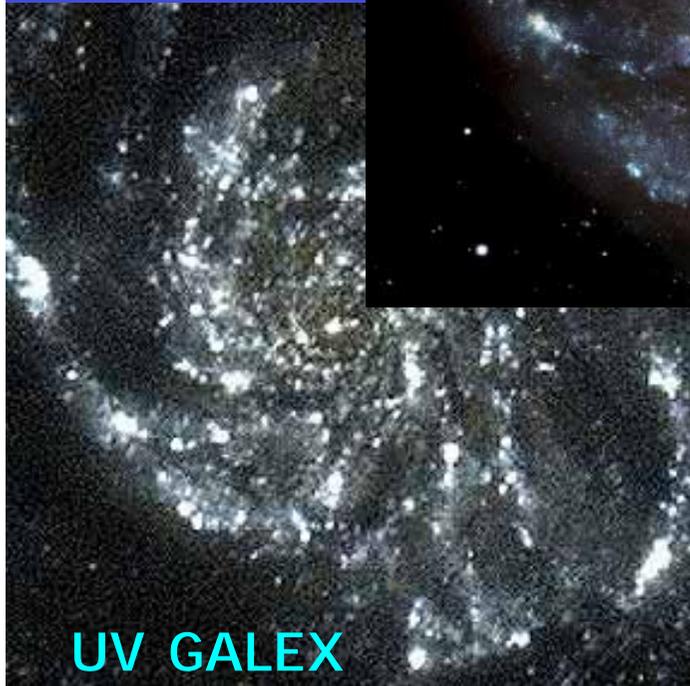
UV GALEX



IR SPITZER



UNA GIRANDOLA COSMICA



UV GALEX

GALASSIA
M101 27 Mly
URSA MAJOR



IR SPITZER

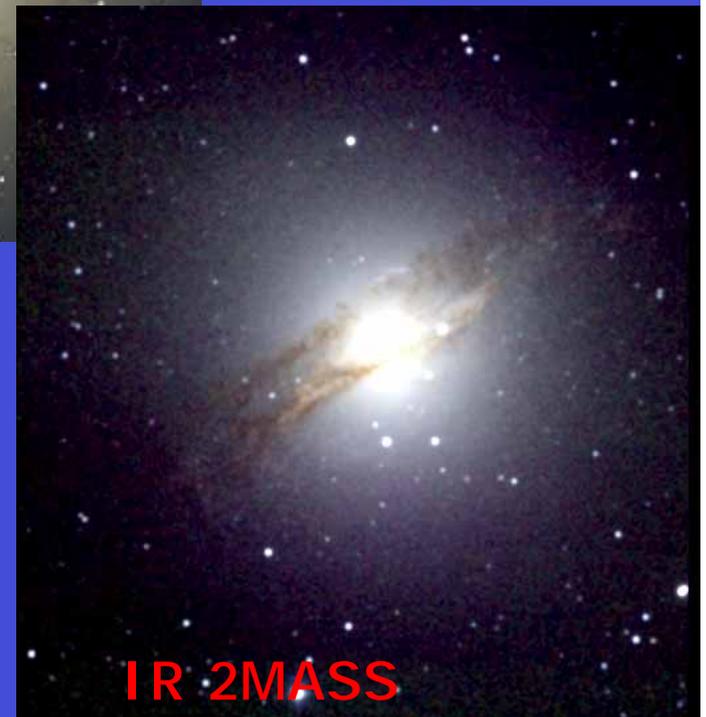


CENTAURUS A

GALASSIA ATTIVA
NGC 5128 15 Mly
CENTAURUS



UV GALEX

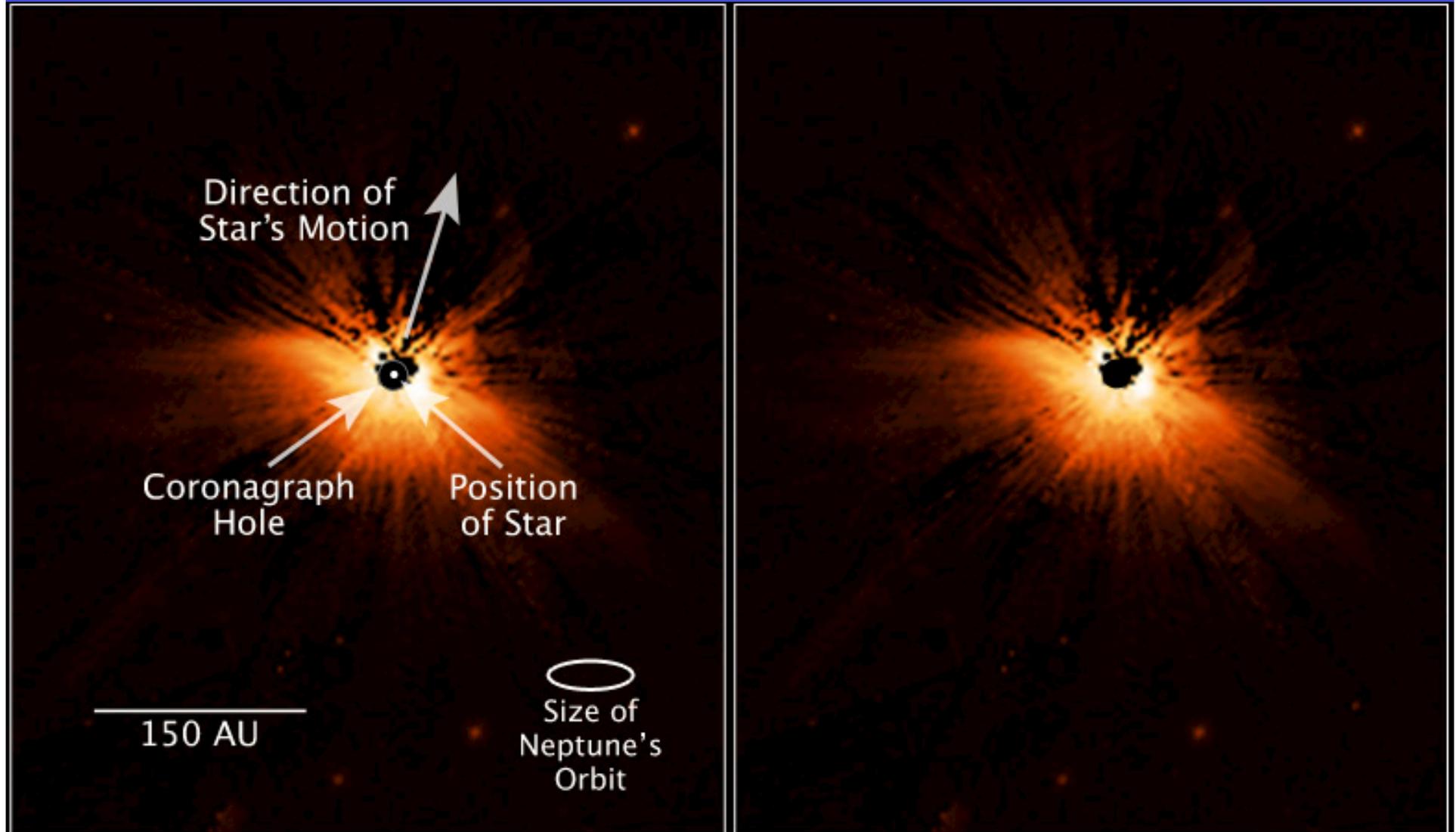


IR 2MASS



ANELLI DI POLVERI

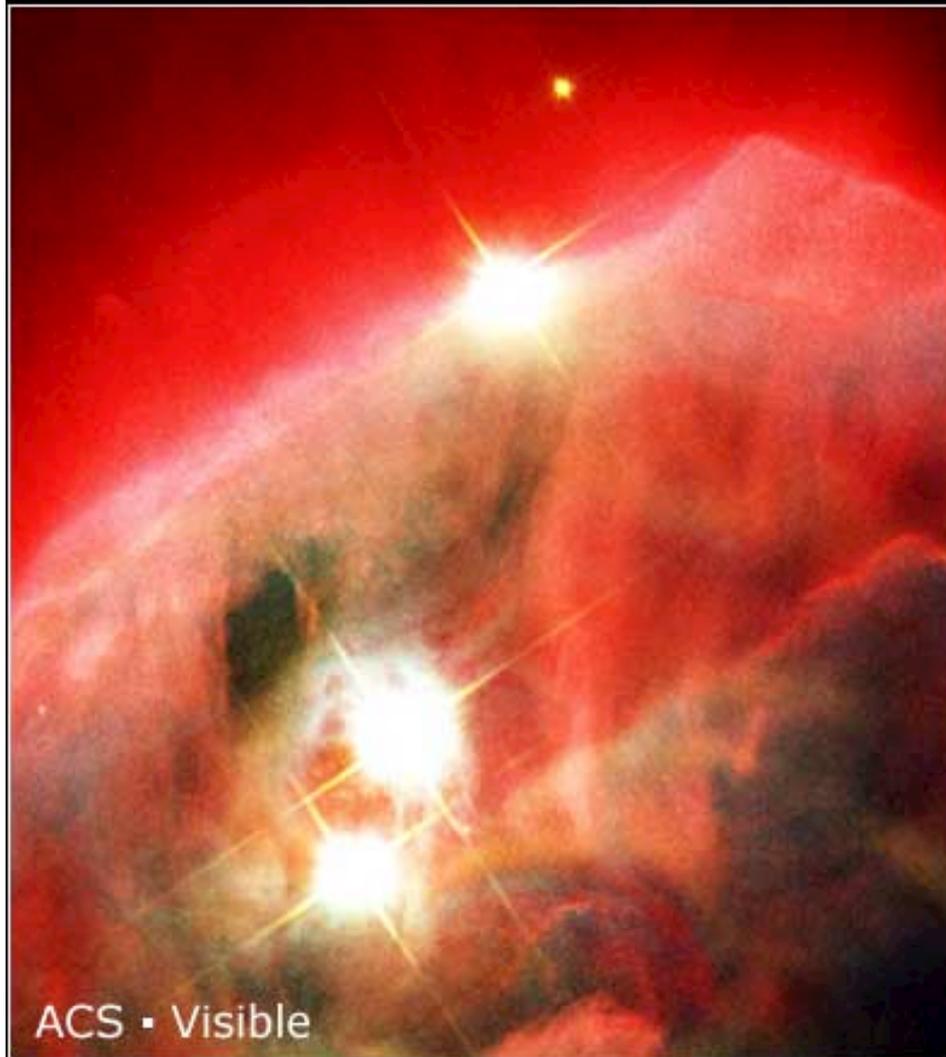
HST NICMOS DISCO DI PLVERI ATTORNO AD HD61005



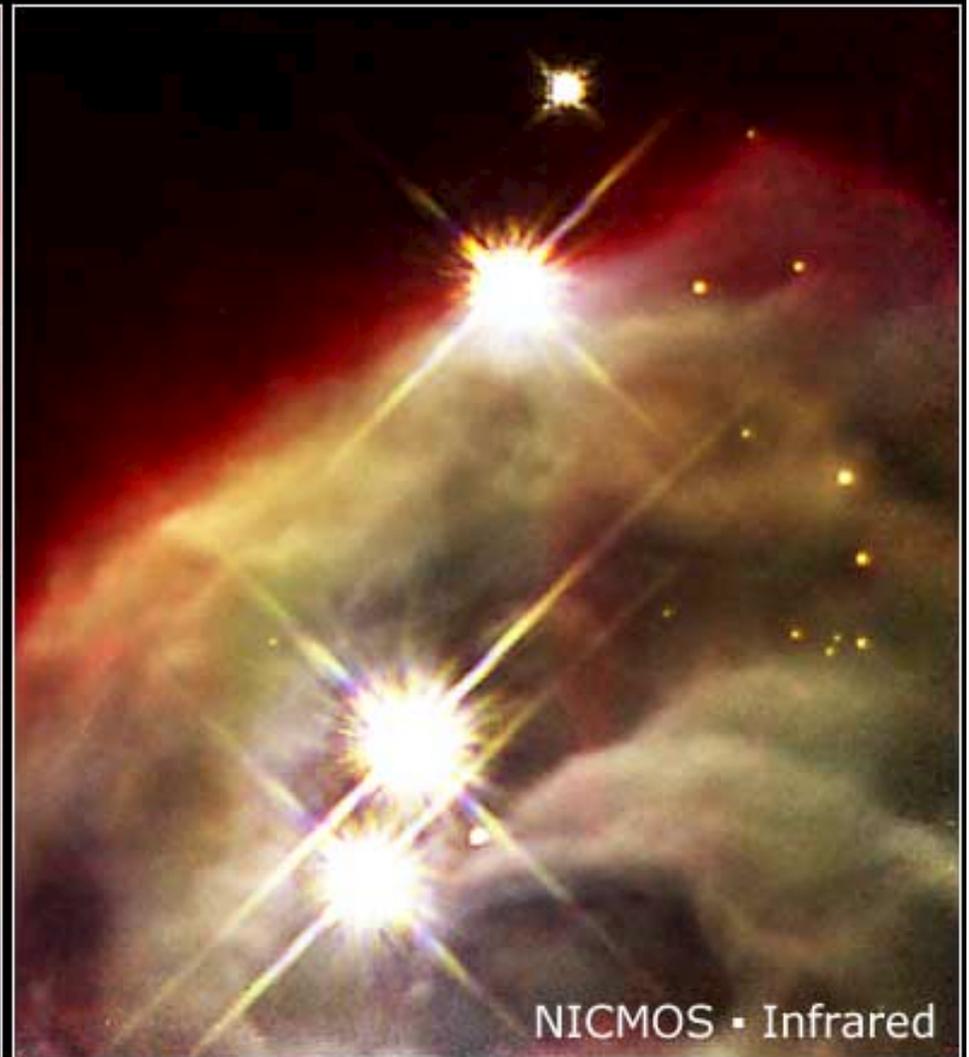


CONE NEBULA

HST NICMOS NEBULOSA "CONO" NGC 2264 2,6 kly MONOCEROS
REGIONE DI INTENSA FORMAZIONE STELLARE



ACS • Visible

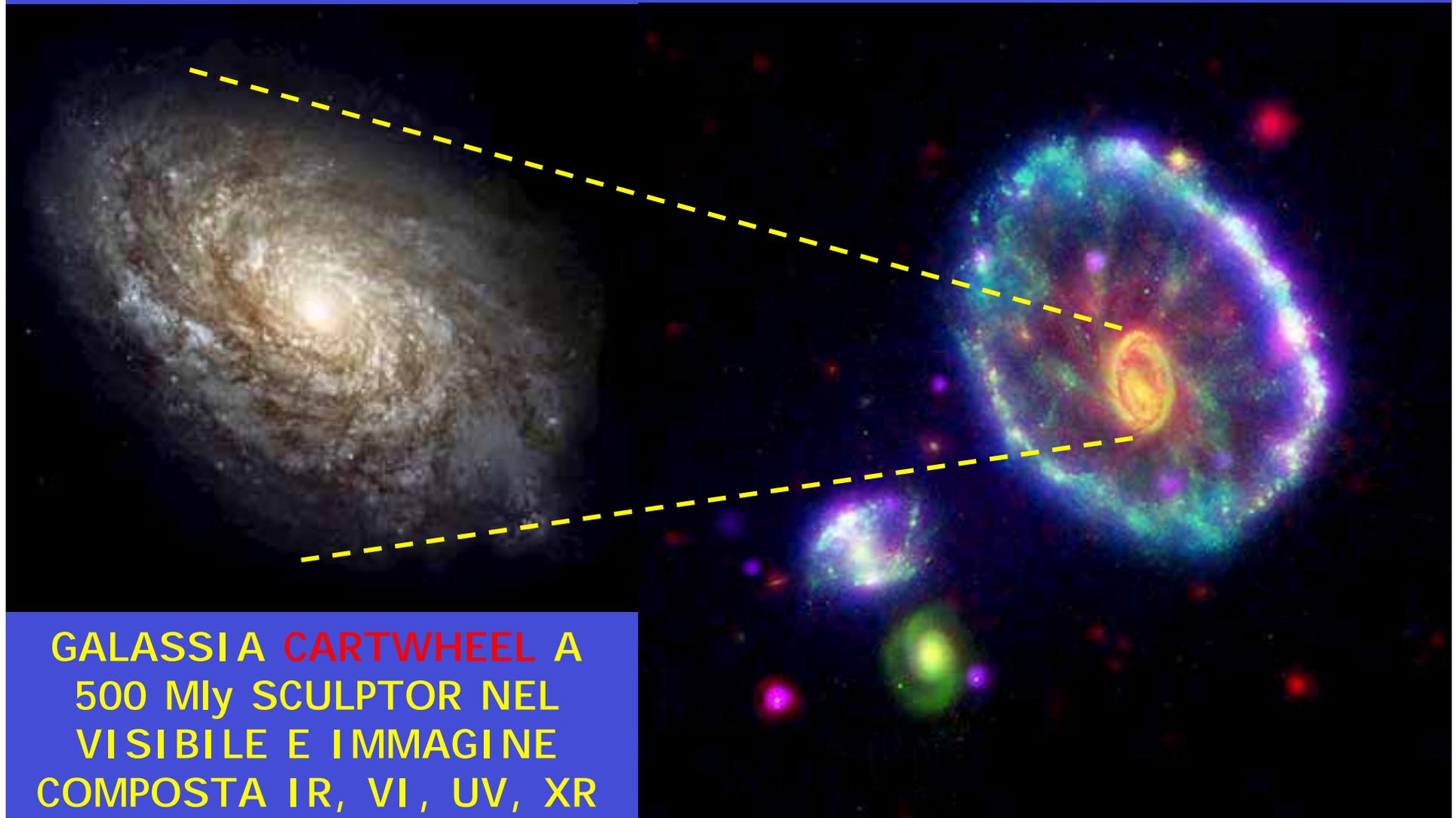


NICMOS • Infrared



SOVRAPPORRE IMMAGINI

LE IMMAGINI SOVRAPPOSTE IN DIVERSE BANDE SPETTRALI



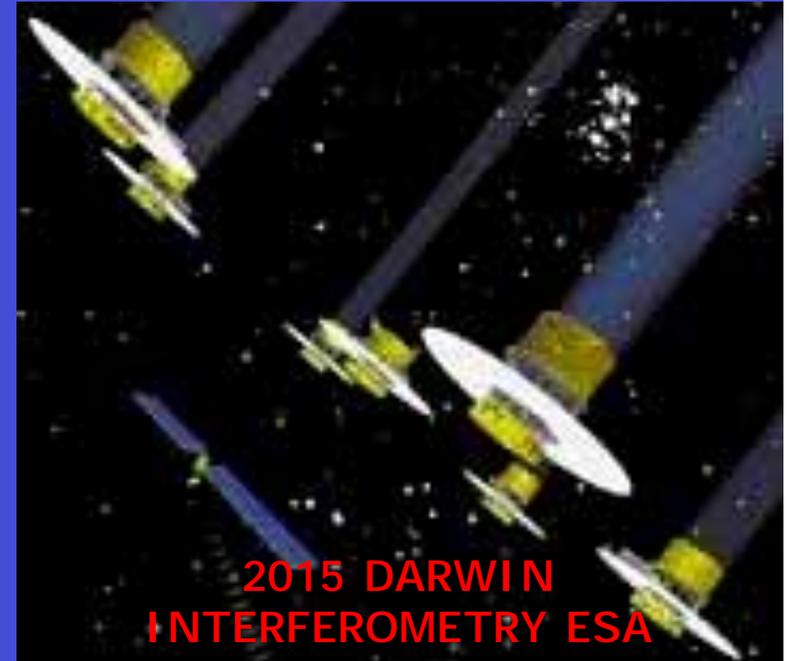
GALASSIA **CARTWHEEL** A
500 Mly SCULPTOR NEL
VISIBILE E IMMAGINE
COMPOSTA IR, VI, UV, XR



FUTURO IR



**2014 JAMES WEBB SPACE
TELESCOPE 6,5 m**



**2015 DARWIN
INTERFEROMETRY ESA**



**201? SPACE INTERFEROMETRY
MISSION LITE**



**20?? TERRESTRIAL PLANET FINDER
5 SONDE CON 4 SPECCHI DA 1,5 m**

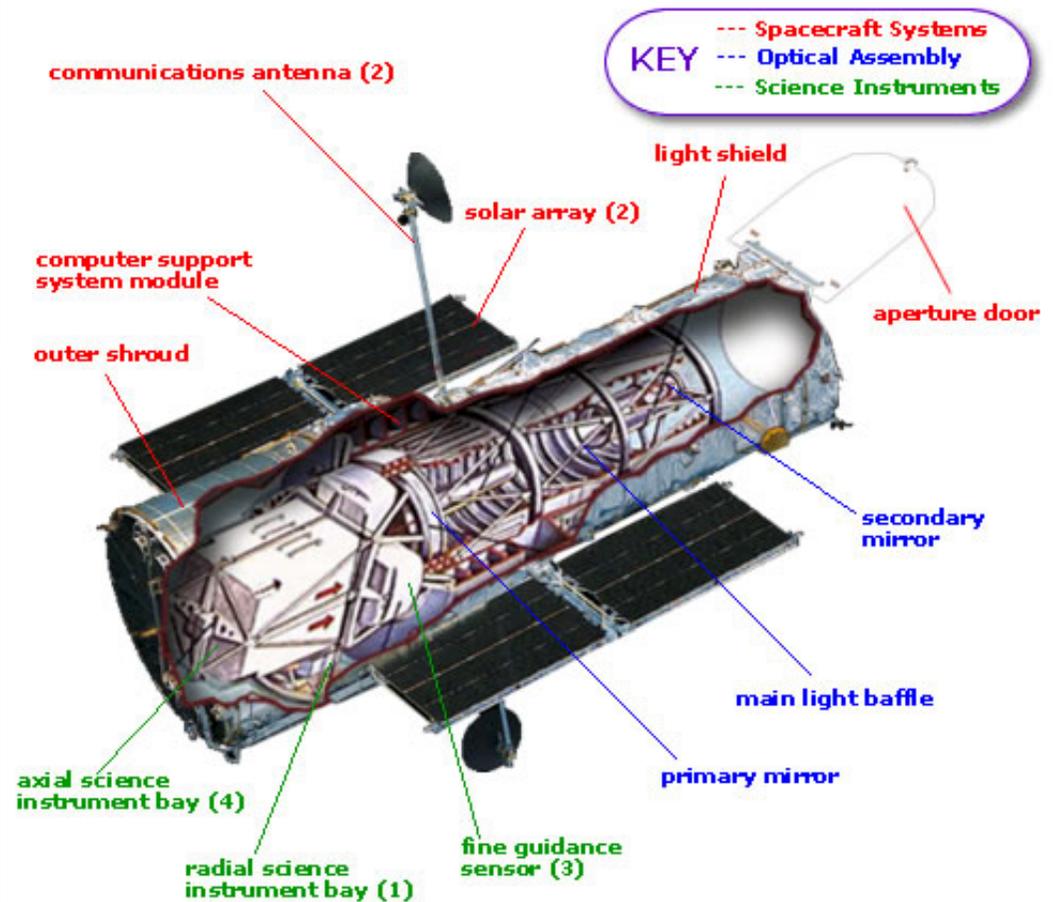


FUTURO UV

2012 **WORLD SPACE OBSERVATORY ULTRAVIOLET**
RUSSIA SPAGNA GERMANIA CINA

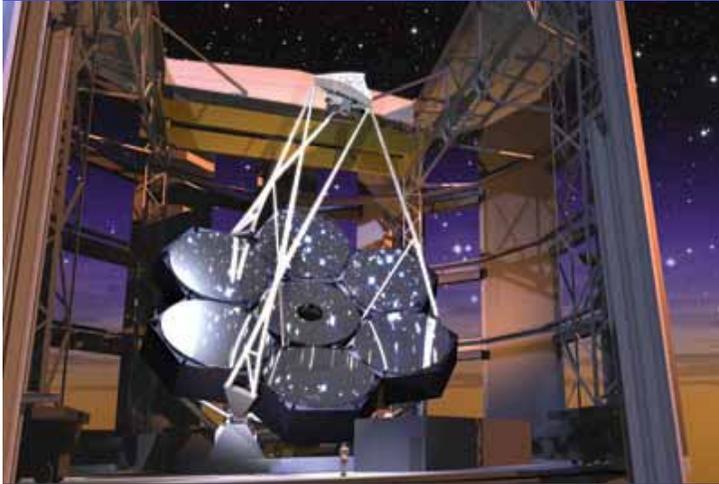


2009 **ADVANCED CAMERA FOR SURVEY REPAIRED**



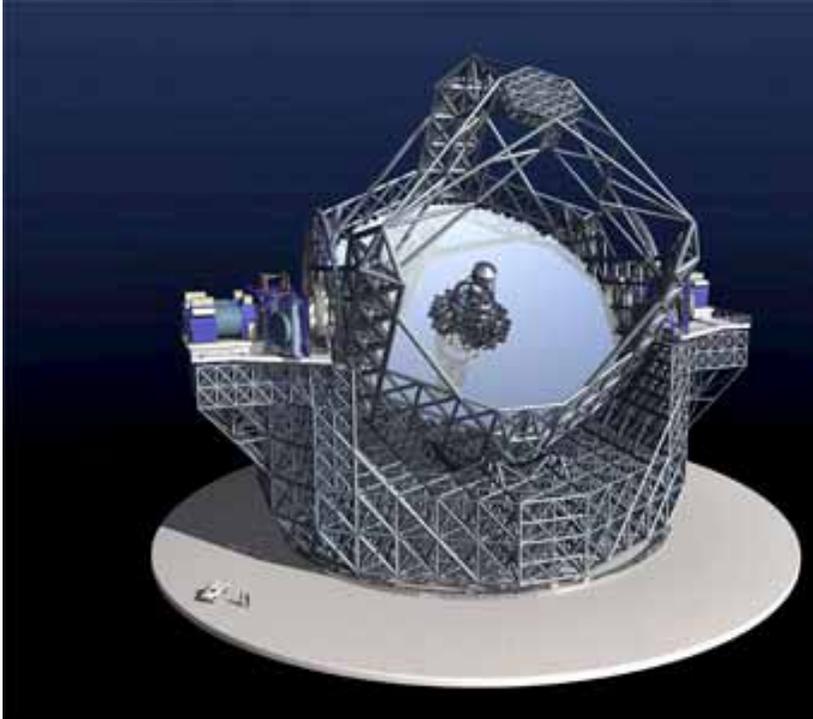


FUTURO VISIBILE



2018 GIANT MAGELLAN TELESCOPE
7 SPECCHI DA 8,4 m

**20?? EXTREMELY (OVERWHELMINGLY)
LARGE TELESCOPE 42-100 m**



20?? THIRTY METER TELESCOPE 30 m

CON ALTRI OCCHI

**GRAZIE PER
L'ATTENZIONE!!!**

DOMANDE?



**QUINTETTO DI STEPHAN RIPRESO DA SPITZER INFRAROSSO E
DA CALAR ALTO OBSERVATORY VISIBILE**