

An Exhibition at Palace Loredan

Una mostra a Palazzo Loredan

The Hubble Space Telescope Twenty Years at the Frontier of Science

Il telescopio spaziale Hubble alle frontiere dell'Universo



16 September – 15 October 2010

Opening hours
Orario di apertura
10:00-17:00

Free entrance
Entrata libera

Palazzo Loredan
Istituto Veneto di Scienze,
Lettere ed Arti
Campo S. Stefano 2945
30124, Venice
Italy

Opening hours.
Orario di apertura.
10:00-17:00

16 September–15 October
2010

Free entrance
Entrata libera

Guided tours.
Friday and Saturday
(Italian and English)

Visite guidate disponibili
in italiano ed inglese tutti i
venerdì e sabato



Palace . Palazzo

Loredan



The Hubble Space Telescope: Twenty Years at the Frontier of Science

This is an exhibition in celebration of the twentieth anniversary of the launch of the Hubble Space Telescope, one of the most ambitious scientific projects ever undertaken. Named in honour of the famous astronomer Edwin Hubble (1889-1953) — responsible for the discovery of the expansion of the Universe — the space telescope was the result of close international collaboration between NASA and ESA. Placed in orbit in 1990 by the Space Shuttle Discovery, Hubble is a telescope with a mirror 2.4 metres in diameter. Hubble's position above the atmosphere allows it to observe the Universe at wavelengths not accessible from the surface of our planet, such as the ultraviolet. Its location also places it above the atmospheric turbulence that causes stars to blur and twinkle when observed from the ground, enabling it to obtain strikingly clear images.

Designed in the seventies, Hubble had very ambitious goals. As the first in a series of "Great Observatories" in space, Hubble was built to address the most important questions about the nature of the Universe. As well as achieving its original major goals, including measuring the expansion rate of the Universe, Hubble has gone on to make major contributions to almost all topics in astrophysics, from the nature of galaxies at very early epochs to the study of the atmospheres of planets beyond our Solar System.

Hubble was designed to be maintained, modernised and repaired in orbit. To this end, the spacecraft was constructed to enable astronauts to access and change instruments and systems. It was the first space mission especially designed and built to be maintained in situ, 575 km from Earth, for at least ten years. Handles placed along the telescope allow astronauts to grasp the telescope easily. The various instruments are modular, removable and can be located with high precision in the optical system. A system of doors gives astronauts easy access to the interior of the telescope and the instruments it houses.

In all, five shuttle servicing missions have been planned and executed. Each time, the astronauts have removed obsolete or failed instruments, replaced computers and gyroscopes, and installed new state-of-the-art instruments, leaving the telescope more powerful and technologically advanced. Measured in terms of sensitivity to faint objects and overall throughput, Hubble is about a hundred times more powerful now than when it was first launched.

Discoveries made with the Hubble Space Telescope over the last twenty years have profoundly changed our view of the Universe. Not only is the Universe expanding, its expansion is accelerating. A repulsive force termed "dark energy", whose nature is unknown, is responsible for this accelerated motion. Hubble has also made images of planets orbiting nearby stars and shown that exoplanets have atmospheres whose composition can be measured, identifying known constituents such as water and methane. Hubble has pushed our horizon back to the remote Universe, observing galaxies that were born only 600 million years after the Big Bang. It has continued to produce stunning images that have become familiar icons of modern life, showing us through a wealth of detail that the Universe is exquisitely beautiful but also extremely complex.

Hubble has not only changed our understanding of the Universe, it has changed the way we do science. It has brought the Universe into our homes, has inspired and continues to inspire many of us to the extent that it has become "the people's telescope". A science whose results were only available to a few has become a resource available to anybody with the interest to look.

The last servicing mission took place in May 2009. Two new instruments were installed and two existing instruments, which had recently failed, were repaired during a series of spacewalks of such complexity that it kept astronomers and the public glued to TV screens. The result is that the Hubble observatory is in its best and most powerful state ever. The expectation is that Hubble will be able to work well at least for another seven years as a result of this visit.

The goal of this exhibition is to celebrate the twentieth anniversary of the launch of this historic mission, the constructive cooperation between NASA and ESA on this project, and the remarkable discoveries that the space telescope has achieved in its two decades of life. The exhibition presents a selection of images obtained by the space telescope and describes the work of astronauts during servicing missions. Included are photographs and samples of the equipment used by astronauts during the most recent Shuttle mission to Hubble.



Il telescopio spaziale Hubble: alle frontiere dell'Universo



Celebriamo il ventennale del lancio del telescopio spaziale Hubble, uno dei progetti scientifici più ambiziosi mai realizzati. Chiamato così in omaggio al famoso astronomo Edwin Hubble (1889-1953) — scopritore dell'espansione dell'Universo — il telescopio spaziale è stato il frutto di una stretta collaborazione internazionale tra la NASA e l'ESA.

Messo in orbita nel 1990 da una navetta Shuttle, Hubble è un telescopio con uno specchio di 2,4 metri di diametro. La sua posizione, al di sopra dell'atmosfera, permette di osservare l'Universo a lunghezze d'onda non accessibili dalla superficie del nostro pianeta, come l'ultravioletto. Essa permette inoltre di ottenere immagini di una nitidezza impressionante, liberandoci dal tipico "scintillio" che le stelle mostrano per effetto della turbolenza atmosferica. Questo fenomeno è ben noto a tutti coloro che contemplano il cielo stellato in una notte serena e trasparente ed è una severa limitazione alle osservazioni astronomiche da terra.

Progettato negli anni settanta, Hubble aveva obbiettivi estremamente ambiziosi. Il primo della serie dei "Grandi Osservatori" spaziali della Nasa, Hubble fu costruito per capire le leggi dell'espansione dell'Universo, per osservare e studiare le galassie più lontane, per scoprire la presenza di altri pianeti al di fuori del nostro Sistema Solare.

Fin dall'inizio Hubble fu concepito per essere riparato in orbita. Tutti i sistemi sono accessibili, costruiti con l'idea che, in un qualche futuro, astronauti avrebbero potuto lavorare su Hubble, cambiando strumenti, riparando guasti e sostituendo componenti. Hubble era la prima missione spaziale ideata e costruita per essere mantenuta in situ, a 575 km dalla superficie terrestre, per almeno dieci anni. Maniglie erano state collocate lungo il telescopio per permettere agli astronauti una presa facile. I vari strumenti erano modulari ed estraibili. Un sistema di portelli avrebbe dato agli astronauti facile accesso alle viscere del telescopio e agli strumenti ivi alloggiati.

Infatti, 5 missioni Shuttle sono state programmate ed eseguite per mantenere ed aggiornare Hubble. Ogni volta gli astronauti hanno rimosso strumenti obsoleti o guasti, sostituito computer e giroscopi, installato nuovi strumenti, lasciando un telescopio spaziale nuovo, sempre più potente e tecnologicamente sempre più avanzato.

Le scoperte del telescopio spaziale Hubble hanno profondamente cambiato la nostra visione dell'Universo, che non solo è in espansione, ma sta addirittura accelerando. Una forza repulsiva di natura ignota, l'energia oscura, è responsabile di questo moto accelerato. Hubble ha fotografato pianeti orbitanti intorno a stelle vicine ed ha dimostrato che i pianeti extrasolari possono avere un'atmosfera, proprio come la Terra, riconoscendovi elementi noti, come l'acqua e il metano. Hubble ha allargato la frontiera dell'Universo conosciuto, osservando galassie nate solo 600 milioni di anni dopo il Big Bang. Ha continuato a produrre immagini stupende che sono diventate parte della nostra vita quotidiana, mostrandoci, con una grande ricchezza di dettagli, che l'Universo è stupendo ma anche estremamente complesso.

Hubble non ha solamente cambiato la nostra conoscenza dell'Universo. Ha cambiato il modo di fare scienza. Ha portato l'Universo nelle nostre case, ha ispirato e continua a ispirare molti di noi, fino a poterlo definire "il telescopio della gente", facendo dell'astronomia, una scienza fino a quel momento riservata a pochi, una risorsa disponibile adesso a tutti, senza distinzione.

Un'ultima missione di manutenzione ha avuto luogo nel maggio del 2009. Alcuni nuovi strumenti sono stati installati e computer obsoleti sono stati sostituiti. Due strumenti, che si erano recentemente guastati, sono stati riparati durante una serie di passeggiate spaziali di una complessità tale da tenere gli astronomi — e il pubblico — inchiodati agli schermi per cinque interminabili giorni. Il risultato è che Hubble adesso è un osservatorio rinnovato, più potente che mai. Secondo le aspettative, dopo quest'ultima visita, Hubble sarà in grado di funzionare al meglio per altri sei-sette anni ancora.

L'obiettivo di questa mostra è celebrare il ventennale del lancio di questa missione storica, la costruttiva collaborazione tra la NASA e l'ESA a questo progetto e i risultati che il telescopio spaziale ha ottenuto nei suoi vent'anni di vita. La mostra presenta una selezione di immagini ottenute dal telescopio spaziale e descrive il lavoro degli astronauti durante le missioni di manutenzione. Nella mostra sono inclusi foto e campioni della strumentazione usata dagli astronauti durante l'ultima missione dello Shuttle al telescopio spaziale.

Entrance

Entrata

Introduction to the Exhibition

Introduzione alla mostra

Here we present a model of the Hubble Space Telescope (scale 1:15) and six panels with high resolution images taken by Hubble of galaxies, clusters and star fields: the Tadpole Galaxy, the Antennae Galaxies, NGC 602, the Cone Nebula, Messier 82 and the star field of the Sagittarius Window Eclipsing Extrasolar Planet Search. The images are compositions of observations at different wavelengths. The colours were chosen to provide a realistic reproduction of the astronomical objects observed.

In entrata, vengono presentati un modello del telescopio spaziale Hubble (in scala 1:15) e sei pannelli con immagini ad alta risoluzione prese da Hubble di galassie, ammassi e campi stellari (Girino, Antenne, NGC 602, Cono, M 82, SWEEPS) prese da Hubble. Le immagini sono composizioni di osservazioni a diverse lunghezze d'onda. I colori sono stati scelti in modo da fornire una riproduzione realistica degli oggetti astronomici osservati.



Antennae Galaxies

These two spiral galaxies, drawn together by gravity, started to interact a few hundred million years ago. The Antennae Galaxies are our nearest and the youngest known examples of a pair of colliding galaxies. They are 62 million light-years away.

Galassie Antenne

Le galassie Antenne sono l'esempio più vicino di galassie "in collisione". Lo scontro tra queste galassie, attratte dalla loro forza gravitazionale, è iniziato qualche centinaio di milioni di anni fa. Distano da noi 62 milioni di anni luce.

Credit . Credito

NASA, ESA and the Hubble Heritage Team (STScI/AURA)-ESA/Hubble Collaboration



Young Star Cluster, NGC 602

Bright, blue, newly formed stars carve a cavity in the centre of this nebula in the Small Magellanic Cloud. The radiation from the stars shapes the gas and dust. This young star cluster is 200 000 light-years away.

Ammassostellare giovane NGC 602

Nel cuore della Piccola Nube di Magellano si fanno spazio brillanti stelle blu, appena nate. La radiazione proveniente da queste stelle scava una vera e propria cavità, dando forma al gas e alla polvere circostante. Questo giovane ammasso stellare è distante 200 mila anni luce.

Credit . Credito

NASA, ESA and the Hubble Heritage Team (STScI/AURA)-ESA/Hubble Collaboration



Tadpole Galaxy

The Tadpole is a spiral galaxy in the midst of a gravitational interaction with the small, compact blue galaxy visible through the Tadpole's disc. Gravitational forces have pulled a long tail of stars from the galaxy. This galaxy is 420 million light-years away.

Galassia Girino

Il "Girino" è una galassia a spirale che sta interagendo con una galassia compatta di colore blu visibile attraverso il suo disco. La lunga scia di stelle che si dipana dalla galassia Girino è prodotta dall'azione della gravità tra le due galassie.

Credit . Credito

NASA, ESA, H. Ford (JHU), G. Illingworth (UCSC/LO), M. Clampin (STScI), G. Hartig (STScI), the ACS Science Team



Entrance

Entrata

Introduction to the Exhibition

Introduzione alla mostra



Star Field

Looking toward the crowded centre of our Milky Way Galaxy, Hubble studied 180 000 stars and found 16 planet candidates orbiting a variety of stars. This star field is 26 000 light-years away.

Campo stellare

Guardando in direzione del centro galattico, Hubble ha osservato 180 mila stelle e trovato 16 possibili pianeti attorno ad alcune di esse. Questo campo stellare dista 26 mila anni luce.

Credit . Credito

NASA, ESA, K. Sahu (STScI) and the SWEEPS Science Team



Cone Nebula

Glowing hydrogen gas produces the red halo of light around this pillar of gas and dust. Stars and planets may eventually form within regions of the Cone Nebula. The Cone Nebula is 2500 light-years away.

Nebulosa Cono

La nebulosa Cono è costituita da una struttura centrale di gas e polvere, circondata da un alone diffuso di colore rosso, originato dalla forte concentrazione di idrogeno. Questa nebulosa è distante 2500 anni luce.

Credit . Credito

NASA, ESA, H. Ford (JHU), G. Illingworth (UCSC/LO), M. Clampin (STScI), G. Hartig (STScI), the ACS Science Team

Starburst Galaxy, M 82

Plumes of glowing hydrogen gas blast from the central regions of this galaxy. Young stars are being born in this galaxy ten times faster than in the Milky Way. This galaxy is 12 million light-years away.

Galassia attiva M 82

M 82 ha un altissimo tasso di formazione stellare, pari a dieci volte quello della Via Lattea. Dal centro della galassia si dispiegano delle caratteristiche strutture di idrogeno, quasi fossero delle piume brillanti. M 82 è lontana 12 milioni di anni luce.

Credit . Credito

NASA, ESA and the Hubble Heritage Team
(STScI/AURA)

Room . Stanza

LC12

Stars are Born, Live and Die

Le stelle nascono, vivono e muoiono

In this room a series of images obtained by Hubble are presented, chosen to describe the cycle of birth, evolution and the final stages of the life of stars.

It begins with three images of large fields showing regions of star formation, the Orion Nebula and two regions of the Carina Nebula. These regions are characterised by high concentrations of dust and gas, the material that gives rise to the stars.

In questa stanza vengono presentate una serie di immagini, ottenute da Hubble, che descrivono il ciclo vitale delle stelle, dalla nascita fino alle fasi finali della loro evoluzione.

Si inizia con tre immagini di grandi campi di formazione stellare: la nebulosa di Orione, la nebulosa della Carena e la nebulosa dell'Aquila. Queste regioni si distinguono per l'alta concentrazione di polvere e gas, il materiale che poi darà origine alle stelle.



Orion Nebula

More than 3000 stars of various sizes appear in this panoramic image of the Orion Nebula. The pillars of dense gas may be home to developing stars. This nebula is 1500 light-years away.

Nebulosa di Orione

Più di 3000 stelle fanno capolino nella splendida cornice della nebulosa di Orione. Le colonne di gas sono regioni di possibile formazione stellare. Questa nebulosa è distante 1500 anni luce.

Credit . Credito

NASA, ESA, M. Robberto (STScI/ESA) and the Hubble Space Telescope Orion Treasury Project Team



Eagle Nebula

A billowing tower of cold gas and dust rises from a stellar nursery called the Eagle Nebula. The tower stretches 9.5 light-years, or twice the distance from our Sun to the nearest star. This nebula is 6500 light-years away.

Nebulosa dell'Aquila

Un'imponente torre di gas freddo e polveri s'innalza da una regione di formazione stellare chiamata nebulosa dell'Aquila. La torre ha un'estensione di 9,5 anni luce, pari a due volte la distanza del Sole dalla stella più vicina. Questa nebulosa è distante 6500 anni luce.

Credit . Credito

NASA, ESA and the Hubble Heritage Team (STScI/AURA)

Carina Nebula

A maelstrom of star birth and death takes place in this 50-light-year view of the Carina Nebula, which shows massive stars shredding the giant cloud that gave them birth. To the left, supermassive star Eta Carinae is nearing the end of its brief life. This nebula is 8000 light-years away.

Nebulosa della Carena

In questa regione della nebulosa della Carena, larga 50 anni luce, si può ammirare la stella supermassiccia Eta Carinae, che si sta avvicinando alla fine della sua breve vita. Altre stelle di grande massa, con i loro potenti venti, distruggono la nube gigantesca da cui si sono formate. Questa regione è distante 8000 anni luce.

Credit . Credito

NASA, ESA and the Hubble Heritage Team (STScI/AURA)

Five images of the star V838 Monocerotis, taken months apart, illustrate the circumstellar environment as a pulse of light from the star progressively illuminates its surroundings.

Cinque immagini della stella V838 Monocerotis prese a distanza di mesi illustrano come un impulso di luce proveniente dalla stella illuminì progressivamente l'ambiente circostante.



Light Echo, V838 Monocerotis

In January 2002, an ordinary star suddenly brightened 4000 times. Four months later, light from the flash illuminated this first layer of previously invisible dust around the star. This star is 20 000 light-years away.

Eco luminoso di V838 Monocerotis

Nel gennaio 2002, una stella del tutto ordinaria e distante 20 mila anni luce dalla Terra aumenta la sua luminosità di 4000 volte. Quattro mesi dopo, la luce del lampo iniziale illumina il primo strato di polvere circumstellare, fino ad allora invisibile.

Credit . Credito

NASA, ESA, H. E. Bond (STScI) and the Hubble Heritage Team (STScI/AURA)



Light Echo, V838 Monocerotis

Light from the star's initial outburst continued to travel outwards at 300 000 km/s. Each time Hubble observed the star, different regions of dust had become visible. This star is 20 000 light-years away.

Eco luminoso di V838 Monocerotis

La luce del lampo iniziale continua il suo viaggio nello spazio circostante alla velocità di 300 mila km/s. Ogni volta che Hubble fotografa questa stella, vengono osservate nuove regioni di polvere.

Credit . Credito

NASA, ESA, H. E. Bond (STScI) and the Hubble Heritage Team (STScI/AURA)



Light Echo, V838 Monocerotis

This progressive illumination of shells of dust around the star is called a "light echo". In this image, approximately eight months have passed since the initial flash. This star is 20 000 light-years away.

Eco luminoso di V838 Monocerotis

Tutt'intorno alla stella s'illuminano in progressione una serie di archi formati dalla polvere, quasi in una sorta di "eco luminoso". Questa immagine è stata catturata circa otto mesi dopo il lampo iniziale.

Credit . Credito

NASA, ESA, H. E. Bond (STScI) and the Hubble Heritage Team (STScI/AURA)



Light Echo, V838 Monocerotis

The star's outburst is not fully understood and may be a transitory stage in stellar evolution that is rarely seen. The dust in these surrounding regions was presumably ejected during previous outbursts. This star is 20 000 light-years away.

Eco luminoso di V838 Monocerotis

Il meccanismo che ha provocato il lampo iniziale non è del tutto noto. È possibile che si tratti di uno stato transitorio raramente osservato nell'evoluzione della stella. È comunque probabile che la polvere presente nelle regioni circostanti sia stata emessa dalla stessa durante fasi evolutive precedenti.

Credit . Credito

NASA, ESA and the Hubble Heritage Team (STScI/AURA)

Light Echo, V838 Monocerotis

Three years after the initial flash, the travelling light continues to reveal new dust patterns. The illumination gives the impression that the star itself is changing, when in reality the areas around it are simply becoming visible. This star is 20 000 light-years away.

Eco luminoso di V838 Monocerotis

Tre anni dopo il lampo iniziale, la luce continua a viaggiare e ad illuminare nuove regioni. Questa illuminazione progressiva dà l'impressione che la stella stia cambiando, mentre è solo un effetto illusorio, provocato dal fatto che nuovi anelli di polvere diventano visibili.

Credit . Credito

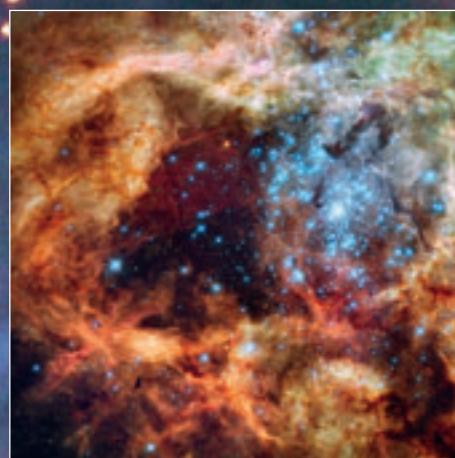
NASA, ESA, H. E. Bond (STScI) and the Hubble Heritage Team (STScI/AURA)

Three light panels show three other fields of star formation: The Tarantula Nebula, NGC 346 and a field in Carina. The Tarantula Nebula is the most massive star-forming region in the Large Magellanic Cloud. NGC 346 is its counterpart in the Small Magellanic Cloud. Both images show thousands of stars that were born only a few million years ago.

Two panels show images of two bright planets in our Solar System, observed by Hubble in visible light.

Tre pannelli luminosi mostrano altre tre regioni di cielo in cui si formano stelle: 30 Doradus, NGC 346 e una regione della Carena. 30 Doradus è la regione di formazione stellare più massiccia nella Grande Nube di Magellano. NGC 346 è invece la controparte nella Piccola Nube di Magellano. Entrambe le immagini mostrano migliaia di stelle nate pochi milioni di anni fa.

Due pannelli luminosi mostrano le immagini di due pianeti appartenenti al nostro Sistema Solare: Giove e Saturno, osservati da Hubble nella luce visibile.



Star Cluster in the Large Star-forming Tarantula Nebula

Brilliant blue stars are wreathed in glowing clouds in the largest stellar nursery in the Large Magellanic Cloud. Many of the stars are among the most massive known. This star cluster is 170 000 light-years away.

Ammassostellare 30 Doradus

Giovani e brillanti stelle blu formano una ghirlanda luminosa nella più grande regione di formazione stellare della Grande Nube di Magellano. Molte di queste stelle sono tra le più massicce conosciute. Quest'ammasso è distante 170 mila anni luce.

Credit . Credito

NASA, ESA, F. Paresce (INAF-IASF, Bologna, Italy), R. O'Connell (University of Virginia, Charlottesville) and the Wide Field Camera 3 Science Oversight Committee



Infant Stars in the Small Magellanic Cloud, NGC 346

This nearby region of 70 000 stars contains a number of embryonic stars. The smallest of the newly forming stars is half the mass of the Sun. This star-forming region is 210 000 light-years away.

Stelle appena nate nella Piccola Nube di Magellano: NGC 346

Questa regione contiene 70 mila stelle, molte delle quali ancora in una fase embrionale. La più piccola stella osservata ha una massa pari a metà di quella del Sole. Questa regione è distante 210 mila anni luce.

Credit . Credito

NASA, ESA, and A. Nota (STScI/ESA)



Asteroid Collides with Jupiter

The dark smudge at Jupiter's bottom right is debris from a possible rogue asteroid that plunged into the gas giant planet in July 2009. Engineers interrupted Hubble's calibration following its servicing mission to take the picture. Jupiter is 780 million kilometres away.

Asteroide in collisione con Giove

La macchia scura nella parte inferiore di questa immagine del pianeta Giove è stata causata da una collisione con un asteroide, che è precipitato sul pianeta gassoso nel luglio 2009. Per riuscire a scattare questa fotografia, gli ingegneri hanno sospeso le attività di controllo programmate dopo la fine dell'ultima missione di manutenzione. Giove è distante 780 milioni di chilometri.

Credit . *Credito*

NASA, ESA, M. H. Wong (University of California, Berkeley), H. B. Hammel (Space Science Institute, Boulder, Colo.), I. de Pater (University of California, Berkeley) and the Jupiter Impact Team



Quadruple Saturn Moon Transit

The giant moon Titan casts a large shadow near Saturn's north pole, while Mimas casts a smaller shadow nearer the equator. Further to the left are the bright moon Dione and the fainter Enceladus. Saturn is 1.4 billion kilometres away.

Quadruplo transito su Saturno

La gigantesca luna Titano proietta la sua ombra vicino al polo nord di Saturno, mentre la piccola ombra di Mimas è visibile vicino all'equatore del pianeta. A sinistra si vedono altre due lune: Dione, più brillante, ed Encelado, più debole. Saturno è distante 1.4 miliardi di chilometri.

Credit . *Credito*

NASA, ESA and the Hubble Heritage Team (STScI/AURA)

Carina Nebula's Mystic Mountain

Mountains of dust and gas rise in the Carina Nebula. Stars within the pillars unleash jets of gas that stream from the peaks. This nebula is 7500 light-years away.

Montagna Mistica nella nebulosa della Carea

Montagne di polveri e gas si elevano al centro della nebulosa nella costellazione della Carea. Dalle sommità di queste montagne sgorgano i getti di gas prodotti dalle stelle che si trovano al loro interno. Questa nebulosa è distante 7500 anni luce.

Credit . *Credito*

NASA, ESA, M. Livio and the Hubble 20th Anniversary Team (STScI)

The death of stars is a spectacular phenomenon. Huge amounts of material are ejected from the star in the final stages, creating extraordinary objects called planetary nebulae. In extreme cases the star becomes a supernova. The remains of the supernova explosion, which almost completely destroys the star, stays visible for centuries. Light panels and prints show four examples of planetary nebulae, the Helix Nebula, the Cat's Eye Nebula, the Bug Nebula, and the Eskimo Nebula, and two supernova remnants, Cassiopeia A and the Crab Nebula.

La morte delle stelle è un fenomeno spettacolare. Enormi quantità di materia sono espulse dalla stella nelle fasi finali, creando oggetti straordinari chiamati nebulose planetarie. Nei casi più estremi la stella diventa una supernova. I resti dell'esplosione, che distrugge quasi completamente la stella, rimangono visibili per secoli. Quattro esempi di nebulose planetarie sono mostrate in stampe e pannelli luminosi: Elica, Occhio di Gatto, Farfalla, Eschimese e due resti di supernova, Cassiopeia A e nebulosa del Granchio.

Helix Nebula

This doughnut-shaped planetary nebula is actually a vast tunnel of glowing gas. In the nebula's centre glows a small, super-hot white dwarf — the remains of the star that created the Helix. This nebula is 650 light-years away.

Nebulosa Elica

Questa nebulosa dalla forma di un anello è in realtà un largo tunnel di gas illuminato. Al centro del tunnel, si può vedere la stella che ha originato la nebulosa: una caldissima nana bianca distante 650 anni luce.

Credit . Credito

NASA, ESA, C.R. O'Dell (Vanderbilt University), M. Meixner and P. McCullough (STScI)



Bug Nebula

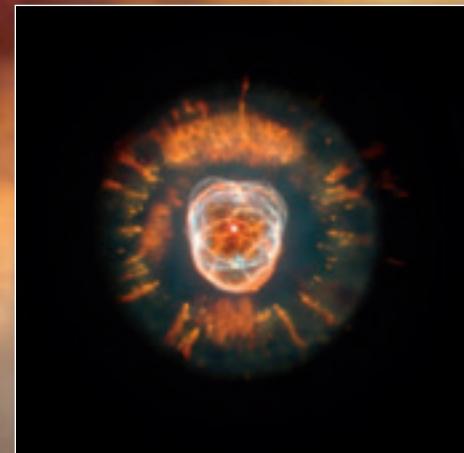
Roiling cauldrons of gas heated to more than 20 000 degrees Celsius form a delicate butterfly shape in this planetary nebula, which has a classic hourglass shape imposed by its thick central dust belt. This planetary nebula is 3800 light-years away.

Nebulosa Farfalla

Vortici di gas ad altissima temperatura (circa 20 mila °C) disegnano una sorta di leggiadra farfalla in questa nebulosa planetaria. La tipica forma a clessidra della nebulosa è conseguenza dello spessore del disco che circondava la stella. Questa nebulosa planetaria è distante 3800 anni luce.

Credit . Credito

NASA, ESA and the Hubble SM4 ERO Team



Eskimo Nebula

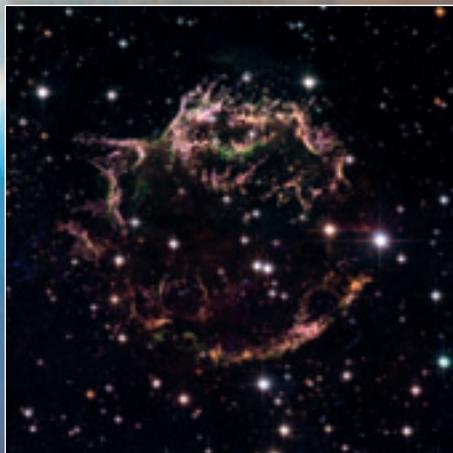
This planetary nebula, the remains of a dying star, was first observed in 1787. The nebula is composed of two elliptically shaped lobes of matter, streaming from above and below the star. This planetary nebula is 5000 light-years away.

Nebulosa Eschimese

Questa nebulosa planetaria, che mostra le spoglie di una stella morente, fu osservata per la prima volta nel 1787. La nebulosa è composta di due lobi di materia di forma ellittica espulsi dai poli della stella. È ad una distanza di 5000 anni luce.

Credit . Credito

NASA, ESA, A. Fruchter, and the ERO Team [S. Baggett (STScI), R. Hook (ST-ECF), Z. Levay (STScI)]



Cassiopeia A: Supernova Remnant

These colourful streamers are the remains of a massive star that died in a supernova explosion. They comprise the youngest known supernova remnant in the Milky Way. This supernova remnant is 10 000 light-years away.

Cassiopeia A: un resto di supernova

Questi festoni colorati sono i resti di una stella massiccia esplosa come una supernova, la più giovane supernova della Via Lattea. Si trova ad una distanza di 10 mila anni luce.

Credit . Credito

NASA, ESA and the Hubble Heritage (STScI/AURA)-
ESA/Hubble Collaboration



Cat's Eye Nebula

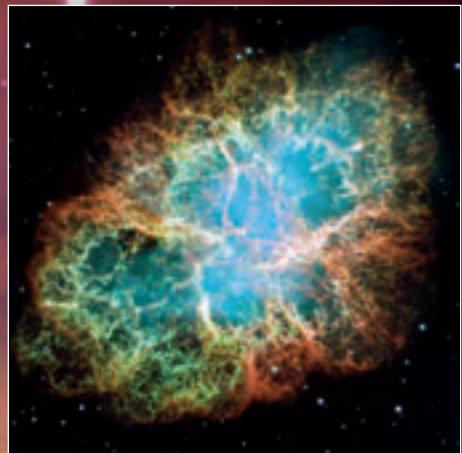
This planetary nebula has one of the most complex forms known for this kind of nebula, consisting of 11 shells of gas. The shells form a layered, onion-skin structure around the dying star. This planetary nebula is 3000 light-years away.

Nebulosa Occhio di Gatto

Questa nebulosa planetaria, che si trova ad una distanza di 3000 anni luce, ha una morfologia complessa con ben 11 gusci concentrici di gas. I gusci formano una struttura "a cipolla" attorno alla stella morente.

Credit . Credito

NASA, ESA, HEIC and the Hubble Heritage Team
(STScI/AURA)



Crab Nebula

Observers recorded the explosion that created this supernova remnant in 1054. Today all that remains are these expanding filaments around a rapidly spinning neutron star. This supernova remnant is 6500 light-years away.

Nebulosa del Granchio: un resto di supernova

L'esplosione che ha originato questo resto di supernova fu osservata nel 1054. Oggi, tutto quello che rimane è una miriade di filamenti di gas che si espanderanno allontanandosi da una stella a neutroni. Questo resto di supernova è ad una distanza di 6500 anni luce.

Credit . Credito

NASA, ESA and J. Hester (Arizona State University)

We move away from our Solar System on a trip to the borders of the Universe. There are two images and three panels of bright nearby galaxies: NGC 1300, the Sombrero Galaxy and Stephan's Quintet, Messier 101 and NGC 3370. Observe the different patterns: the spiral structure of Messier 101 is very similar to the Milky Way, and very different from the elliptical galaxy at the bottom right of Stephan's Quintet.

Ci si allontana dal nostro Sistema Solare in un viaggio verso i confini dell'Universo. Vengono presentate due immagini e tre pannelli luminosi di galassie vicine: NGC 1300, la galassia Sombrero e il quintetto di Stephan, Messier 101, NGC 3370. Si riconoscono morfologie diverse, dalla struttura a spirale di Messier 101 molto simile alla Via Lattea, a quella ellittica in basso a destra del quintetto di Stephan. (NGC 3370 è una galassia a spirale).



Interacting Galaxies, Stephan's Quintet

Three of the five galaxies in this famous galaxy quintet appear to be interacting. Their distorted shapes, elongated spiral arms and long tidal tails are evidence of their encounters. Four galaxies are 290 million light-years away. The large, bluer galaxy is 40 million light-years away.

Quintetto di Stephan: un gruppo di galassie interagenti

Tre galassie di questo quintetto stanno interagendo tra loro come risulta dalla morfologia distorta dei loro bracci di spirale allungati. Quattro galassie sono lontane 290 milioni di anni luce. La quinta, più grande e più blu, è più vicina e si trova a soli 40 milioni di anni luce.

Credit . Credito
NASA, ESA and the Hubble SM4 ERO Team



Pinwheel Galaxy, Messier 101

The Pinwheel Galaxy shows off its magnificent spiral structure. Bright blue clumps are regions of new stars, while the yellowish core consists mainly of old stars. This galaxy is 25 million light-years away.

Galassia Girandola Messier 101

La galassia Girandola è un esempio spettacolare di galassia a spirale. Le regioni compatte blu sono zone di formazione stellare, mentre il centro — di colore rosa pallido — è costituito da stelle vecchie. Questa galassia è a 25 milioni di anni luce di distanza.

Credit . Credito
NASA, ESA, K. Kuntz (JHU), F. Bresolin (University of Hawaii), J. Trauger (Jet Propulsion Lab), J. Mould (NOAO), Y.-H. Chu (University of Illinois, Urbana) and STScI



Spiral Galaxy, NGC 3370

Amid a backdrop of far-off galaxies, this majestic dusty spiral galaxy looms in the foreground of this image. Hotbeds of new star formation can be seen in the intricate spiral arm structure. This galaxy is 98 million light-years away.

Galassia a spirale NGC 3370

Questa maestosa galassia a spirale è proiettata su uno sfondo denso di galassie lontane. Sono visibili regioni compatte di formazione stellare, blu e brillanti, incastonate nella complessa struttura dei bracci di spirale. Questa galassia è distante 98 milioni di anni luce.

Credit . Credito

NASA, ESA, the Hubble Heritage Team and A. Riess (STScI).



Barred Spiral Galaxy, NGC 1300

This barred spiral galaxy, in which the spiral arms are connected by a bar of stars, contains an inner disc with another spiral at its centre. Only galaxies with large-scale bars seem to have these inner discs. This galaxy is 69 million light-years away.

Galassia a spirale barrata NGC 1300

In questa galassia a spirale, i bracci sono collegati da una struttura allungata di stelle detta barra. Al centro è visibile un disco con un'ulteriore struttura a spirale. Solo galassie con grandi barre sembrano possedere questi dischi centrali. Questa galassia è a una distanza di 69 milioni di anni luce.

Credit . Credito

NASA, ESA and the Hubble Heritage Team (STScI/AURA)

Sombrero Galaxy

A brilliant white core is encircled by thick dust lanes in this spiral galaxy, seen nearly edge-on. The galaxy is 50 000 light-years across and 28 million light-years from Earth.

Galassia Sombrero

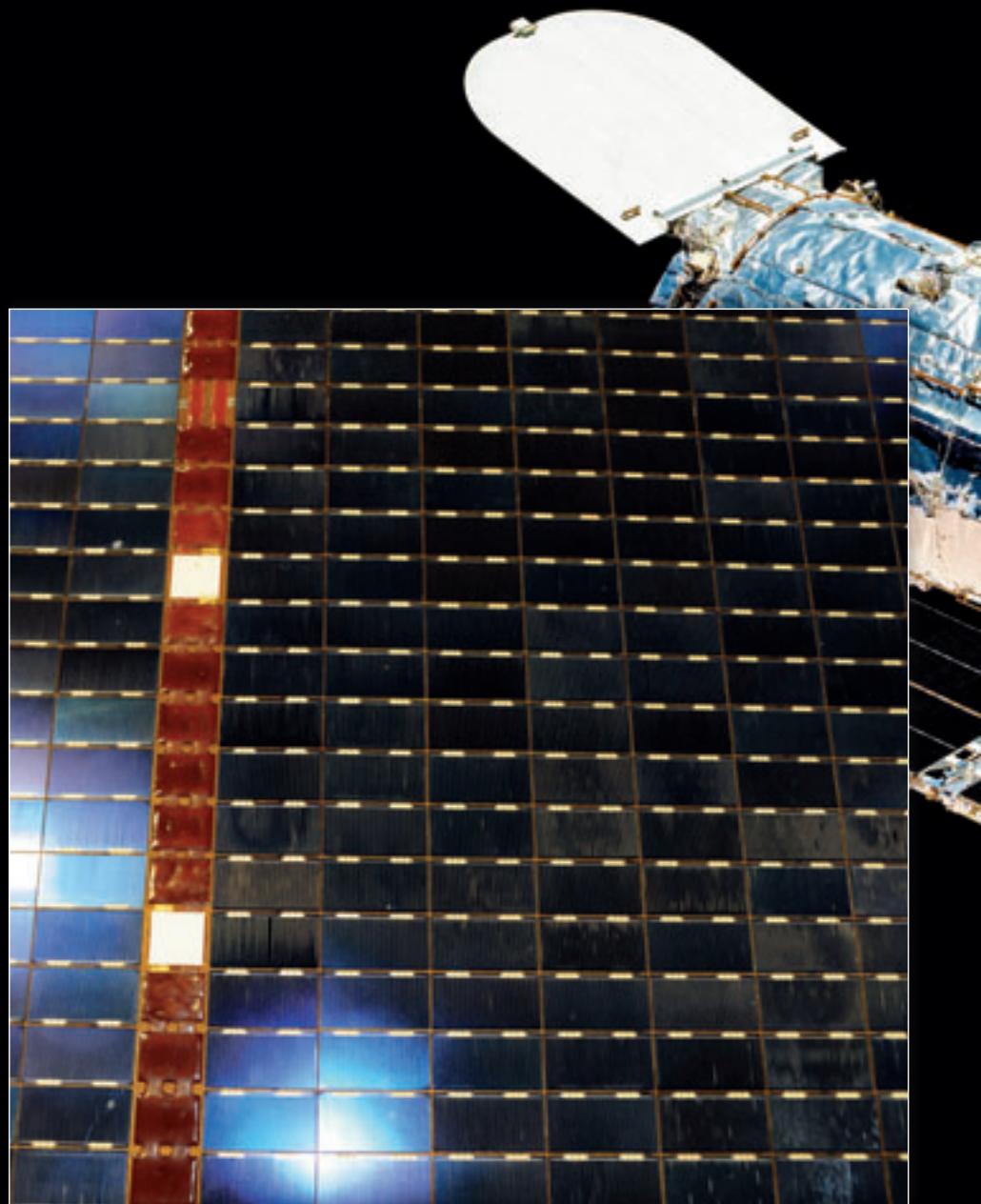
Il bianco nucleo brillante di questa galassia a spirale è avvolto da uno spesso disco, visto di taglio. La galassia è larga 50 mila anni luce e dista 28 milioni di anni luce.

Credit . Credito

NASA, ESA and the Hubble Heritage Team (STScI/AURA)

A large print of the Hubble telescope in orbit provides a reference for the detailed components presented in this room and the next. There is a large section of a solar panel flown with Hubble at the beginning of the mission. Marks caused by the impacts of micrometeorites encountered in orbit can be seen on the panel's surface. A high definition television screen shows sequences of the Shuttle servicing mission undertaken in May 2009.

Una grande fotografia del telescopio Hubble in orbita provvede un riferimento ai dettagli tecnici presentati in questa stanza e quella successiva. Viene esposto un grande frammento di pannello solare montato su Hubble all'inizio della missione. Sulla superficie del pannello è visibile l'impatto di micrometeoriti incontrati durante la permanenza in orbita. Una televisione ad alta risoluzione presenta sequenze della missione dello Shuttle eseguita nel maggio 2009.



Solar Array

Section from ESA's second set of solar panels powering the Hubble Space Telescope from December 1993 till March 2002. The two solar array wings, carrying 48760 silicon solar cells (each 2 cm x 4 cm) and generating 5000 Watts of power, were brought back to Earth by Space Shuttle Columbia for an intensive post-flight investigation.

Pannello solare

Sezione appartenente alla seconda generazione di pannelli solari costruiti dall'ESA e usati per dare energia ad Hubble dal dicembre 1993 al maggio 2002. I due pannelli solari, che contengono 48760 celle solari e generano 5 KW di energia, sono stati riportati a Terra dalla navetta spaziale Columbia per essere studiati dopo la loro lunga permanenza nello spazio.

Credit . Credito
ESA



The Hubble Space Telescope

Hubble drifts over Earth after its release on 19 May, 2009 by the crew of the Space Shuttle Atlantis. The crew had performed all planned tasks over the course of five spacewalks, making the Servicing Mission 4, the fifth astronaut visit to the Hubble Space Telescope, an unqualified success.

Il Telescopio Spaziale Hubble

Questa immagine di Hubble è stata scattata dallo Shuttle, dopo che il telescopio è stato rilasciato nello spazio dall'equipaggio della navetta spaziale Atlantis nel maggio 2009. Sullo sfondo si vede la Terra. Nel corso di cinque passeggiate nello spazio, gli astronauti hanno completato con successo un programma estremamente ambizioso di riparazione e installazione di nuova strumentazione.

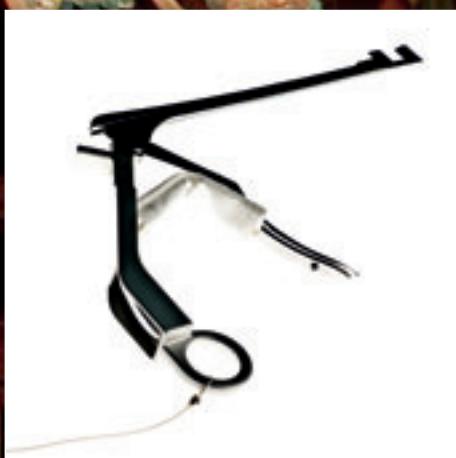
Credit . Credito
NASA & ESA

Room . Stanza

LC21

Tools

Gli strumenti



Wire Cutter

Astronauts used this tool during Servicing Mission 4 to cut through the small wires that attached protective insulation blankets onto Hubble's panels.

Pinza tagliafili

Gli astronauti hanno usato un modello di questa pinza durante la missione SM4 per tagliare i fili che collegano l'isolamento protettivo ai pannelli di Hubble.

Credit . Credito
M. Soluri and NASA



ACS Card Extraction Tool

The repairs to Hubble's Advanced Camera for Surveys involved electronics cards too sharp to handle safely in spacesuits. This tool let the astronauts remove the cards without touching them.

Dispositivo per l'estrazione della Advanced Camera for Surveys

La riparazione dello strumento di osservazione Advanced Camera for Surveys richiedeva la sostituzione di schede troppo taglienti per essere toccate con i guanti delle tute da astronauta. Questo dispositivo ha permesso agli astronauti di estrarre le schede senza toccarle direttamente.

Credit . Credito
M. Soluri and NASA



Lubricant Applicator

Hubble's door bolts were loosened with the help of this tool. Astronauts applied a thin layer of grease to ease fastener actuation.

Applicatore di lubrificante

Le viti dei portelli di Hubble sono state allentate con l'aiuto di questo strumento. Gli astronauti hanno applicato piccole dosi di lubrificante per facilitare la manipolazione delle viti.

Credit . Credito
M. Soluri and NASA

In this room we show samples of the tools used by the astronauts in the last servicing mission. Six light panels illustrate a selection of the tools, imaged at high resolution.

In questa stanza vengono presentati modelli di alcuni degli strumenti usati dagli astronauti nell'ultima missione di manutenzione, SM4 (Servicing Mission 4). Sei pannelli luminosi illustrano una selezione di strumenti ad alta risoluzione.



Mini Power Tool and Holster

The Mini Power Tool and Holster is a battery-powered, high-speed device that used screw bits to remove fasteners on the Advanced Camera for Surveys and the Space Telescope Imaging Spectrograph.

Mini attrezzo elettrico

Il mini attrezzo elettrico è un cacciavite ad alta velocità, alimentato da una pila, che è stato usato per rimuovere viti sugli strumenti Advanced Camera for Surveys e Space Telescope Imaging Spectrograph.

Credit . Credito
M. Soluri and NASA

Vent Plugs and Caddy

Hubble's deteriorating insulating blankets were replaced with new, protective panels. Vent plugs slid easily into holes to hold the new panels in place.

Valvole di depressurizzazione

Il rivestimento isolante di Hubble si è deteriorato con la permanenza in orbita ed è stato parzialmente sostituito durante la missione SM4. I nuovi pannelli isolanti sono stati fissati in loco con questi particolari "tappi".

Credit . Credito
M. Soluri and NASA

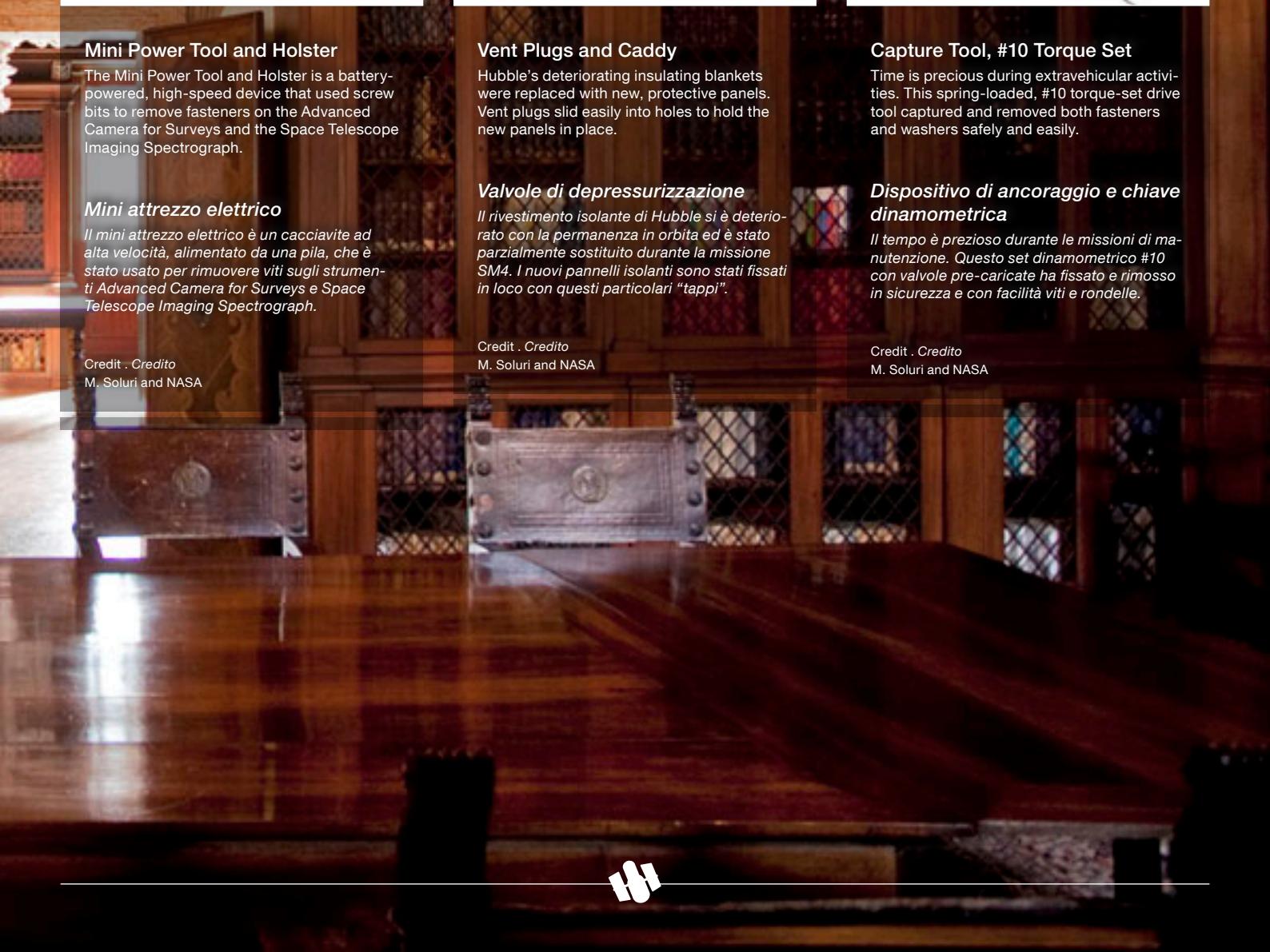
Capture Tool, #10 Torque Set

Time is precious during extravehicular activities. This spring-loaded, #10 torque-set drive tool captured and removed both fasteners and washers safely and easily.

Dispositivo di ancoraggio e chiave dinamometrica

Il tempo è prezioso durante le missioni di manutenzione. Questo set dinamometrico #10 con valvole pre-caricate ha fissato e rimosso in sicurezza e con facilità viti e rondelle.

Credit . Credito
M. Soluri and NASA



In this room you see pictures of some of the most distant objects observed by Hubble. The larger print is an image of the Hubble Ultra Deep Field, the deepest image ever obtained in visible light through a telescope. Two panels show bright clusters of galaxies, Abell 370 and ESO 325. Also shown is a pair of interacting galaxies, NGC 5257.

In questa stanza vengono presentate immagini degli oggetti più lontani osservati da Hubble. Viene mostrata una foto dell'Hubble Ultra Deep Field, l'immagine più profonda mai ottenuta, nel visibile, da un telescopio. Due pannelli luminosi mostrano gli ammassi di galassie Abell 370 e ESO 325. Un terzo pannello luminoso mostra una coppia di galassie interagenti.



Gravitational Lensing in Galaxy Cluster, Abell 370

The immense gravity of this galaxy cluster warps and magnifies the light of far-distant galaxies behind it. The arcs and streaks in the picture are stretched images of those faraway galaxies. This galaxy cluster is five billion light-years away.

Lente gravitazionale nell'ammasso di galassie Abell 370

L'immena forza gravitazionale in questo ammasso di galassie distorce ed ingrandisce l'immagine di galassie lontane che si trovano dietro l'ammasso. Gli archi nella foto sono immagini allungate delle galassie lontane. Questo ammasso di galassie è a 5 miliardi di anni luce di distanza.

Credit . Credito
NASA, ESA, the Hubble SM4 ERO Team and the ST-ECF



Cluster of Galaxies, ESO 325

A massive elliptical galaxy, the glowing sphere near the centre of this image, dominates this cluster of galaxies. Other ellipticals and several spiral galaxies are obvious nearby. This cluster of galaxies is 450 million light-years away.

Ammasso di galassie ESO 325

L'oggetto brillante al centro dell'immagine è una galassia ellittica massiccia che domina questo ammasso di galassie a 450 milioni di anni luce di distanza. Altre galassie ellittiche e a spirale sono visibili in vicinanza.

Credit . Credito
NASA, ESA and the Hubble Heritage Team (STScI/AURA)



Hubble Ultra Deep Field

Hubble peers back through space to see galaxies that existed 13 billion years ago, just 600-800 million years after the Big Bang. These early galaxies are the building blocks that gave rise to the mature galaxies we see today. They are 13 billion light-years away.

Hubble Ultra Deep Field

Questa è la più profonda immagine dell'Universo, in cui le galassie ci appaiono com'erano 13 miliardi di anni fa, cioè 600 milioni di anni dopo il Big Bang. Questi oggetti primordiali sono i "mattoni" dalla cui fusione si sono formate le galassie così come le osserviamo oggi.

Credit . Credito

NASA, ESA, S. Beckwith (STScI) and the HUDF Team

Pair of Colliding Galaxies, NGC 5257 and NGC 5258

This galaxy pair is interacting gravitationally, connected by a dim bar of stars like two dancers holding hands. Both galaxies harbour black holes in their centres and are forming stars in their discs. These galaxies are 300 million light-years away.

Coppia di galassie in collisione: NGC 5257 e NGC 5258

Queste due galassie sono ad una distanza di 300 milioni di anni luce e stanno interagendo gravitazionalmente. Sono connesse da una debole barra di stelle quasi come fossero due ballerini che si tengono per mano. Entrambe ospitano un buco nero al proprio centro e formano nuove stelle nel proprio disco.

Credit . Credito

NASA, ESA, the Hubble Heritage (STScI/AURA)-ESA/Hubble Collaboration, and A. Evans (University of Virginia, Charlottesville/NRAO/Stony Brook University)

Palazzo Franchetti Facade *Facciata di Palazzo Franchetti*

For the period of the exhibition, the exterior of the Palazzo Franchetti will be illuminated with a scanning green laser and an image projector to show signals "from the distant past" originating from the primordial Universe.

The installation, by the German artist Tim Otto Roth, will be located beside the Academia Bridge over the Grand Canal. During every evening of the exhibition, it will project spectra (the distribution of brightness with colour) and the corresponding images of some of the most distant galaxies ever observed in the Universe, obtained with one of the principal instruments on Hubble.

While these will appear abstract to the casual viewer, the interested audience will be led to an explanation within the Loredan exhibition. Never seen in public before, these data represent the very limits of our knowledge of the distant Universe today.

Durante la mostra, la facciata di Palazzo Franchetti sarà illuminata da una luce laser verde che illustrerà, in modo astratto, le informazioni che Hubble ha raccolto dall'universo primordiale.

Queste proiezioni, ideate e realizzate dall'artista Tedesco Tim Otto Roth, saranno effettuate tutte le sere e saranno ben visibili dal Ponte dell'Accademia e dal Canal Grande. Dal tramonto, per un paio d'ore, verranno proiettati sulla facciata gli spettri (i segnali luminosi decomposti nelle varie lunghezze d'onda) di galassie lontane, raccolte da uno degli strumenti installati su Hubble, la Advanced Camera for Surveys. In parallelo, immagini stilizzate delle galassie più lontane verranno proiettate sul prato.

Per il pubblico interessato, una spiegazione della rappresentazione verrà fornita nell'ultima sala della mostra a Palazzo Loredan. Questi dati, mostrati a Venezia in anteprima assoluta, rappresentano i confini estremi della nostra conoscenza dell'Universo lontano.

From the Distant Past *Segnali dall'Universo primordiale*





From the Distant Past

Data from some of the most distant objects, including galaxies and quasars, are being projected onto the Palazzo Franchetti. These objects appear as they were when the Universe was less than a tenth of its current age. The data were obtained with one of the Hubble cameras fitted with a device that spreads the light into a band of colours. These spectra can be used to measure the distances and ages of many of the very faint objects that appear in Hubble images.

Segnali dall'Universo primordiale

Sulla facciata di Palazzo Franchetti saranno proiettate le informazioni riguardanti alcuni degli oggetti astronomici più distanti osservati dal telescopio Hubble. Questi oggetti, tra cui galassie lontane e quasar, ci appaiono com'erano quando l'età dell'Universo era un decimo di quella attuale. Hubble è dotato di strumenti in grado di scomporre la luce proveniente dagli oggetti astronomici nei vari colori, creando quello che viene chiamato "spettro", da cui si misurano la distanza e l'età degli oggetti in questione.

Credit . Credito

NASA, ESA, the Hubble SM4 ERO Team and the ST-ECF

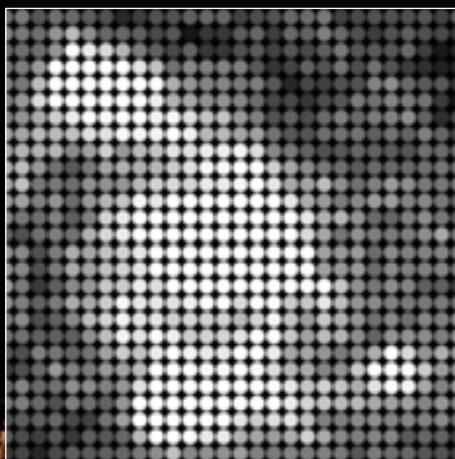


Image of a Distant Galaxy

A “pixelated” image of the galaxy whose spectrum is drawn on the Franchetti facade is projected onto the lawn of the Palazzo.

*Un'immagine a pixel della galassia
il cui spettro è disegnato sulla
facciata del palazzo Franchetti è proiettata
sul prato del palazzo.*

Credit . Credito

Tim Otto Roth & Bob Fosbury (ESA/ST-ECF)

Laser Projected Spectrum

A scanning laser projector draws the spectrum of a very distant galaxy onto the facade of the Palazzo Franchetti, visible from the Grand Canal and the Academia Bridge.

Spettro astronomico proiettato sulla facciata di Palazzo Franchetti.

Un proiettore laser disegna, sulla facciata di palazzo Franchetti, lo spettro di una galassia lontana. La proiezione è visibile dal Ponte dell'Accademia e dal Canal Grande.

Credit . Credito

Istituto Veneto, Tim Otto Roth & Bob Fosbury (ESA/ST-ECF)

Sponsored by:

European Space Agency (ESA), National Aeronautics and Space Administration (NASA)

Co-chairs:

Antonella Nota (ESA/STScI) & Bob Fosbury (ESA/ST-ECF)

Curator:

Mario Livio (STScI)

Team:

Bonnie Eisenhamer (STScI), Tom Griffin (NASA/GSFC), Salim Ansari (ESA), Lars Lindberg Christensen (ESO), Elena Dalla Bontà (Padua University), Zolt Levay (STScI), Mark MacCaughrean (ESA)

Light artist:

Tim Otto Roth

Organizers:

Space Telescope-European Coordinating Facility (ST-ECF), Space Telescope Science Institute (STScI), Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti (IVSLA)

Con il patrocinio di:

European Space Agency (ESA) e National Aeronautics and Space Administration (NASA)

Enti organizzatori:

Space Telescope — European Coordinating Facility (ST-ECF), Space Telescope Science Institute (STScI) e Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti (IVSLA)

Curatori:

Antonella Nota (ESA/STScI) e Bob Fosbury (ESA/ST-ECF)

Direttore

Artistico: Mario Livio (STScI)

Artista:

Tim Otto Roth

Equipe:

Bonnie Eisenhamer (STScI), Tom Griffin (NASA/GSFC), Salim Ansari (ESA), Lars Lindberg Christensen (ESO), Elena Dalla Bontà (Università di Padova), Zolt Levay (STScI) e Mark MacCaughrean (ESA)

At the time of this exhibition, the Hubble Space Telescope will have completed more than 111,000 orbits of the Earth. During Hubble's 20 years of operation, astronomers using its instruments have transformed our view of the Universe and changed the way the science has been brought into people's homes — represented by the universally recognised and stunningly beautiful images. From studies of objects in the most distant reaches of space and time to the analysis of planetary atmospheres both within and outside our Solar System, Hubble has influenced almost every part of astrophysics. In these rooms, you will see some of the most striking images and discover how the astronauts were able to perform their complex tasks in space to keep the observatory operating at top performance.

Quando si terrà questa mostra, il Telescopio Spaziale Hubble avrà effettuato più di 111'000 orbite intorno alla Terra. Durante i venti anni di attività del telescopio, gli astronomi, usando i differenti strumenti a bordo, hanno trasformato la nostra visione dell'Universo e hanno cambiato il modo in cui la scienza — rappresentata dalle splendide immagini fornite da Hubble — è stata portata nelle case della gente. Il telescopio spaziale ha influenzato quasi ogni settore dell'astrofisica, dall'analisi di atmosfere planetarie nel nostro Sistema Solare ed in altri sistemi stellari, fino allo studio di oggetti nelle regioni più remote dello spazio e del tempo. In queste stanze potrete ammirare alcune delle più spettacolari immagini e scoprire come gli astronauti siano stati in grado di eseguire nello spazio le complesse operazioni necessarie per far funzionare al meglio il telescopio.



This exhibit would never have seen the light of day without the tireless contributions of many people. We are very grateful to: Lucy Albert (STScI), Greg Bacon (STScI), Tracy Bennett (STScI), Francesco Bertola (U. Padova), Justin Cassidy (GSFC/LM), Mary Cesetti (U. Padova), Karen Debelius (STScI), Lothar Gerlach (ESA), John Godfrey (STScI), Remy van Haarlem (ESA), Maurice Henderson(GSFC), Hännes Heyer (ESO), Mary Humphreys (GSFC/SGT), Edmund Janssen (ESO), Jim Jeletic (GSFC), Ashley Knight (GSFC/OSC), Marco Lombardi (ST-ECF), Patricia Manalansan (GSFC/ASRC), Jean Manall (GSFC), Giovanna Palandri (IVSLA), Arvind Parmar (ESA), Elisa Portaluri (U. Padova), Alvio Renzini (INAF), Andre Roquette (ESO), Carolyn Slivinski (STScI), Benjamin Staude (Bernstein Center Freiburg), Rolanda Taylor (STScI), Francesco Toaldo (IVSLA) and Donna Weaver (STScI). Special thanks go to Mafalda Martins and Luis Calçada (ESO) for the beautiful poster graphics and to Pam Jeffries (STScI) for the design of the explanatory cards. Without John Grunsfeld, none of this would have happened. We are most grateful to the IVSLA for hosting this Hubble exhibition in their magnificent home.

Gli organizzatori ringraziano le seguenti persone per il loro contributo alla realizzazione della mostra: Questa mostra è stata realizzata solo grazie alla partecipazione di molte persone. Ringraziamo di cuore: Lucy Albert (STScI), Greg Bacon (STScI), Tracy Bennett (STScI), Francesco Bertola (U. Padova), Justin Cassidy (GSFC/LM), Mary Cesetti (U. Padova), Karen Debelius (STScI), Lothar Gerlach (ESA), John Godfrey (STScI), Remy van Haarlem (ESA), Maurice Henderson(GSFC), Hännes Heyer (ESO), Mary Humphreys (GSFC/SGT), Edmund Janssen (ESO), Jim Jeletic (GSFC), Ashley Knight (GSFC/OSC), Marco Lombardi (ST-ECF), Patricia Manalansan (GSFC/ASRC), Jean Manall (GSFC), Giovanna Palandri (IVSLA), Arvind Parmar (ESA), Elisa Portaluri (U. Padova), Alvio Renzini (INAF), Andre Roquette (ESO), Carolyn Slivinski (STScI), Benjamin Staude (Bernstein Center Freiburg), Rolanda Taylor (STScI), Francesco Toaldo (IVSLA), Donna Weaver (STScI). Un ringraziamento speciale a Mafalda Martins e Luis Calçada (ESO) per la grafica spettacolare e Pam Jeffries (STScI) per la produzione delle schede descrittive. Senza John Grunsfeld nulla di tutto questo si sarebbe realizzato. Siamo estremamente grati all'Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti per avere ospitato "Hubble" nella loro magnifica sede.