



ESO, Karl-Schwarzschild-Str.2
D-85748 Garching bei München,
Germany
Telephone: +49 (0)89 3200 6855
Telefax: +49 (0)89 3200 6480
hubble@eso.org

www.spacetelescope.org

Keywords: discoveries, exoplanet, dark matter, dark energy, exoplanet, Hubble constant, Deep Field, black hole

Hubblecast Episode 99: Hubble's biggest discoveries - part II	Le più importanti scoperte di Hubble - seconda parte
<p>00:00 1. To many, Hubble is best known for its stunning images of celestial objects. But among astronomers, it is admired for the valuable data it delivers, which have helped revolutionise many areas of astronomy over the past 27 years.</p> <p>This is the second part of an exploration of some of Hubble's most important discoveries throughout its history.</p>	<p>00:00 1. Per molti, Hubble è famoso soprattutto per le sue splendide fotografie di corpi celesti. Ma tra gli astronomi, viene ammirato per gli importanti dati scientifici che raccoglie e distribuisce, dati che si sono rivelati fondamentali per rivoluzionare tante aree dell'astronomia negli ultimi 27 anni.</p> <p>Quella che ci aspetta è la seconda parte dell'esplorazione di alcune delle più importanti scoperte di Hubble.</p>
<p>00:28 Intro</p>	<p>00:28 Intro</p>

<p>00:39 [Narrator] In the first episode we saw how Hubble had explored the early Universe, calculated its age and helped in the search for the elusive dark energy.</p> <p>Dark energy, however, was not the only invisible thing Hubble helped to reveal. The telescope carried out a survey to study a huge swathe of the night sky, searching for clues about the equally mysterious — but unrelated — dark matter.</p> <p>Astronomers used Hubble to create a map of everyday, visible matter, from which they could trace the large-scale distribution of dark matter by studying how its gravitational presence distorted light in the images.</p> <p>Maps like these are a key step in understanding this mysterious component of the Universe.</p>	<p>00:39 [Narrator] Nella prima parte abbiamo visto come Hubble abbia esplorato l'Universo giovane, calcolato la sua età e aiutato nella ricerca sull'elusiva energia oscura.</p> <p>Ma l'energia oscura non è l'unica cosa invisibile che Hubble ha contribuito a rivelare... Il telescopio ha condotto un'indagine estesa per analizzare una enorme porzione di spazio, alla ricerca di indizi sulla <i>materia</i> oscura, misteriosa tanto quanto l'omonima energia, ma non connessa ad essa.</p> <p>Gli astronomi hanno sfruttato Hubble per comporre una mappa della materia ordinaria, visibile, dalla quale poter tracciare la distribuzione su larga scala della materia oscura studiando come la sua presenza gravitazionale distorceva la luce nelle immagini.</p> <p>Mappe come questa sono fondamentali nella comprensione di questa misteriosa componente dell'Universo.</p>
<p>01:39 [Narrator] 7. While dark matter is still a mystery, Hubble lifted the veil surrounding the cosmic monsters that lurk at the centre of most galaxies: supermassive black holes.</p>	<p>01:39 [Narrator] 7. Anche se la materia oscura rimane un mistero, Hubble ha sollevato il velo che ricopriva i mostri cosmici nascosti al centro di moltissime galassie: i buchi neri supermassivi.</p>

<p>Using its spectroscopic observing capabilities, Hubble peered into the galaxy cores and found that the stars there moved in tight orbits at enormous velocities. This strange behaviour indicated the presence of a truly colossal gravitational field — produced by a supermassive black hole. This was the first solid proof of their existence!</p> <p>Today it is known that black holes are located in the centres of almost all galaxies. Some of them are very active, consuming gas from their surroundings — and even whole stars!</p>	<p>Sfruttando le sue capacità spettroscopiche, Hubble ha sbirciato nel cuore delle galassie e ha trovato che lì le stelle si muovono lungo orbite strettissime a velocità enormi. Questo strambo comportamento ha indicato la presenza di un campo gravitazionale davvero colossale, prodotto da un buco nero supermassivo. Questa osservazione fu la prima prova chiara della loro esistenza!</p> <p>Oggi è noto che ci sono buchi neri al centro di pressoché ogni galassia. Alcuni di essi sono parecchio attivi, in grado di consumare il gas contenuto nelle vicinanze, e a volte ingurgitare intere stelle!</p>
<p>02:40 [Narrator] 8. In 2008, Hubble made something else visible for the first time. While studying the bright star Fomalhaut, the telescope discovered a tiny point of light in the extensive dusty ring surrounding it. Hubble turned its attention to planet hunting, taking the first direct visible-light image of a planet in another star system.</p> <p>While not one of its original science goals, Hubble has since made a name for itself as an exoplanet explorer — in particular studying exoplanet atmospheres.</p>	<p>02:40 [Narrator] 8. Nel 2008, Hubble ha reso per la prima volta visibile qualcos'altro... mentre studiava la stella brillante Fomalhaut, il telescopio ha scoperto un piccolissimo puntino luminoso nel vasto anello di polveri che la circonda. Hubble si è così concentrato sulla caccia agli esopianeti, riuscendo a produrre la prima immagine diretta in luce visibile di un pianeta di un altro sistema stellare.</p> <p>Sebbene all'inizio ciò non facesse parte dei suoi obiettivi, da quel momento Hubble si è fatto un nome anche come esploratore di esopianeti, e in particolare per lo studio delle loro atmosfere.</p>

<p>The chemical makeup of a planet's atmosphere leaves a unique fingerprint on the starlight that passes through it. In this way, Hubble analysed for the first time the atmosphere of a super-Earth, 40 light-years away. And in the future, Hubble could possibly find hints of life in one of these fingerprints.</p>	<p>La composizione chimica dell'atmosfera di un pianeta lascia un'impronta unica nella luce della stella che la attraversa. In questo modo, Hubble ha potuto analizzare per la prima volta l'atmosfera di una super-Terra, a 40 anni luce di distanza. E in futuro, potrebbe anche trovare segni di vita in una di queste impronte.</p>
<p>03:50 [Narrator] 9. Beyond discovering and imaging exoplanets, Hubble has also revolutionised our overall understanding of planet formation.</p> <p>Studying the Orion Nebula, Hubble made the stunning discovery that at least half of the stars in the region were surrounded by vast discs of rotating gas and dust — the raw materials necessary for the formation of planets.</p> <p>Prior to Hubble's work, just one planetary system had ever been confirmed. Hubble's observations showed that planets are being formed around many more stars than previously thought, increasing the possibility that life could exist somewhere out there.</p>	<p>03:50 [Narrator] 9. Oltre a scoprire e a fotografare esopianeti, Hubble ha anche rivoluzionato la nostra comprensione generale sulla formazione dei pianeti.</p> <p>Studiando la nebulosa di Orione, Hubble ha fatto l'incredibile scoperta che almeno la metà delle stelle di quella regione sono circondate da ampi dischi di polveri e gas in rotazione, materiale primario necessario alla formazione di pianeti.</p> <p>Prima del lavoro di Hubble, era stata confermata solo l'esistenza di un sistema planetario. Le sue osservazioni hanno mostrato che i pianeti vengono formati attorno a molte più stelle di quanto si pensasse, e dunque con una maggiore possibilità che la vita possa esistere anche altrove.</p>
<p>04:41 [Narrator] Alongside planet formation, Hubble has always been interested in the birth, life and death of their parent stars.</p>	<p>04:41 [Narrator] Oltre alla formazione dei pianeti, Hubble è sempre stato interessato alla nascita, vita e morte delle loro stelle madri.</p>

<p>Hubble's high resolving power has been crucial in the investigation of star formation regions, both in the Milky Way and in other galaxies; and its infrared capabilities have allowed it to peer through the thick clouds of dust and gas present in these regions.</p> <p>The death of a star can be as beautiful and interesting as its birth. Hubble has observed both Sun-like stars as they come to the end of their lives in the form of planetary nebulae, and massive stars experiencing explosive deaths as supernovae.</p> <p>By studying them at different times in their lives, Hubble has allowed us to paint a more complete picture of stars, the building blocks of galaxies.</p>	<p>L'alto potere risolutivo di Hubble è stato cruciale per investigare le regioni di formazione stellare, nella Via Lattea e in altre galassie; e le sue capacità nell'infrarosso hanno permesso di sbirciare attraverso le spesse nubi di polveri e gas di quelle regioni.</p> <p>La morte di una stella è un processo affascinante tanto quanto la sua nascita. Hubble ha osservato sia stelle simili al Sole avvicinarsi alla loro fine sotto forma di nebulose planetarie, sia stelle più massicce che invece concludono il proprio ciclo esplodendo come supernovae.</p> <p>Studiando questi oggetti a tempi differenti, Hubble ci ha permesso di tracciare un affresco più completo delle stelle, mattoncini fondanti delle galassie.</p>
<p>05:57 [Narrator] 10. Throughout the last 27 years, Hubble — and nature itself — have continued to surprise us beyond our wildest imaginations. And there is no doubt that they will continue to do so in the future.</p>	<p>05:57 [Narrator] 10. Nell'arco degli ultimi 27 anni, Hubble, e la stessa Natura, ci hanno sorpreso al di là delle nostre aspettative più scatenate. E non c'è alcun dubbio che continueranno a farlo anche in futuro.</p>

Ends xx:xx