



di Marta Cerù

**I**l giorno che gli astronomi dell'European space observatory (Eso) attendevano da dieci anni è arrivato, il 25 maggio un nuovo, potentissimo occhio scruterà l'universo dall'emisfero sud della Terra. Il primo dei quattro telescopi previsti per il Vlt (Very large telescope) irradierà la sua luce dalla cima del monte Cerro Paranal, a 2.632 metri di altezza, sulle Ande cilene. Entro il 2005 entreranno in funzione gli altri completando così il più grande telescopio ottico del mondo. Un'opera colossale e dalle enormi potenzialità. «Vlt non sarà solo il più grande telescopio esistente, si troverà anche in una zona di osservazione eccezionale che offre 350 notti chiare l'anno, deboli turbolenze atmosferiche e una bassissima umidità», spiega Franco Pacini, direttore dell'Osservatorio Astrofisico di Arcetri a Firenze. «È un traguardo eccezionale per l'Eso, l'organizzazione di astronomi nata dall'unione di otto Paesi europei, tra cui l'Italia. L'obiettivo era quello di costruire una struttura competitiva a livello mondiale per le ricerche di astrofisica: credo che ci siamo riusciti».

**Tutti per uno.** La novità è aver progettato un insieme di quattro telescopi, ognuno dei quali con uno specchio del diametro di otto metri, che potranno osservare il cielo indipendentemente, ma che insieme si comporteranno come un unico strumento dal diametro equivalente di 16 metri. Il più grande strumento di questo tipo finora era lo statunitense Keck, installato alle Hawaii e dotato di due specchi, per un diametro equivalente di 10 metri.

Alla base del funzionamento di questi moderni telescopi c'è l'interferometria ottica, cioè la possibilità di combinare i fasci luminosi immagazzinati da ciascuno strumento in un'unica immagine. Più grande è il telescopio, maggiore è la sua risoluzione, cioè la nitidezza delle immagini che fornisce, anche nel caso di se-

*La collocazione di un telescopio è importante. Vlt avrà 350 notti chiare l'anno*



**DIECI ANNI DI STUDI E DI LAVORO** La progettazione e la realizzazione del Vlt ha impegnato aziende e astrofisici per circa dieci anni. Qui accanto, una fase del processo di assemblaggio del primo dei quattro telescopi che formano il sistema Vlt, avvenuto in un capannone dell'Ansaldo a Milano. Il contributo delle aziende italiane al progetto Vlt è stato notevole: made in Italy è anche il particolare sistema oleodinamico che muove il telescopio

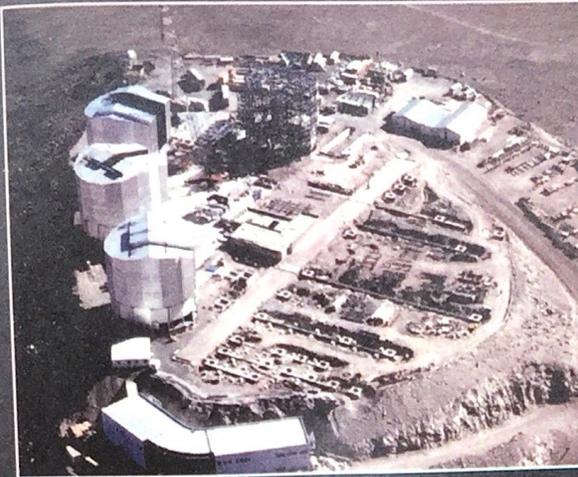
ASTRONOMIA/AL VIA IL PIÙ POTENTE TELESCOPIO DEL MONDO

## DAL CILE AI CONFINI DEL CIELO

*Comincerà a operare il 25 maggio dalla cima di una montagna delle Ande. Si chiama Vlt e potrà scrutare nell'universo ad una distanza pari a 11 miliardi di anni luce. Grazie a tecnologie made in Italy*

gnali che appaiono più deboli perché più distanti. Nel caso del Vlt sarà possibile, grazie all'insieme di strumenti di cui sono dotati i suoi quattro componenti, fare studi raffinati, basati su una spettroscopia all'avanguardia e su immagini di ottima qualità. «Non si sa dove Vlt punterà il suo primo occhio», continua Pacini, «ma potrà guardare molto lontano: fino a 11 miliardi di anni luce. Potremo disporre anche di osservazioni che riguardano il passato dell'universo: un po' come se un archeologo ricevesse una lettera spedita alcuni milioni di anni prima». Con il Vlt, infatti, confidano gli scienziati, dovrebbe essere possibile indagare galassie talmente lontane da consentire di risalire alle origini dell'universo. La eccezionale nitidezza permetterà inoltre di vedere i pianeti che circonda-

no le stelle, già scoperti ma ancora mai osservati. Oppure di scrutare all'interno dei nuclei galattici attivi, attorno agli ipotetici buchi neri. Dall'emisfero Sud le condizioni sono ottimali per osservare il centro della nostra galassia alto sull'orizzonte, così come le nubi di Magellano, galassie a noi vicine. Altra caratteristica peculiare del Vlt è l'ottica adattativa, tecnologia messa a punto dagli ingegneri dell'Eso. «I grandi specchi rigidi dei telescopi classici devono avere uno spessore pari a circa un sesto del loro diametro», spiega Riccardo Giacconi, direttore dell'organizzazione di astronomi europei, con sede a Monaco. «Quindi un oggetto largo 8 metri avrebbe più di un metro di spessore e centinaia di tonnellate di peso. Lo specchio del primo elemento di Vlt ha invece uno spes-



**MONTAGNA A FETTE** Il Cerro Paranal, 2.632 metri di altitudine, è stato letteralmente tagliato a fette per far posto al Vlt. Qui a sinistra, ecco una fase dei lavori di costruzione del potente sistema telescopico. Sotto, un disegno di progettazione. Nella foto accanto, è ritratta una galassia.



sore di 17 centimetri e pesa 20 tonnellate: è così sottile che è come se si cercasse di fare un telescopio con un pezzo di carta. In realtà dietro allo specchio c'è un supporto, una culla dotata di 150 pistoni. Questi, controllati da un computer, danno la giusta forma alla superficie, adattandola in tempo reale alle perturbazioni dell'atmosfera».

**Tra Hubble e Galileo.** È la prima volta che si costruisce un telescopio esclusivamente con questo tipo di ottica. Finora l'astronomia ottica era dominata da due osservatori: oltre al già citato Keck, c'è Hubble che, pur essendo molto piccolo (2,5 metri), ha una risoluzione angolare particolarmente fine per la sua posizione privilegiata nello spazio. Questo gli permette di vedere un oggetto molto bene, ma

data la sua piccola area coperta, non riesce a collezionare abbastanza fotoni da scoprirne i dettagli. «Con Vlt, abbiamo cercato di superare sia le capacità di Keck, come area di collezione di fotoni, sia di ottenere una risoluzione angolare migliore di Hubble, usando il sistema dei quattro telescopi attraverso l'interferometria», spiega Giacconi.

La realizzazione del primo occhio del Vlt è un successo della tecnologia europea, ma in particolare dell'Italia (vedere box) che negli ultimi venti anni ha fatto passi da gigante nel settore dell'astronomia. Al Vlt sono affiancati infatti altri progetti nazionali: il telescopio Galileo alle Canarie diretto verso l'emisfero sud e ora il nuovo progetto per il cielo nord del Large binocular telescope (Lbt), un enorme binocolo con due specchi del diametro di

INDUSTRIE NELLO SPAZIO

RIVA E LE ALTRE

**P**esa 450 tonnellate, quanto una piccola nave, ma basta una mano per far ruotare il Vlt e ciò grazie a un sottilissimo film di olio (dimensione: un centesimo di millimetro) interposto tra le due parti che devono scorrere senza attrito. Questo particolare sistema oleodinamico è stato realizzato dalla Riva di Milano per l'Aes, cioè il consorzio formato da Ansaldo di Genova, Eie di Mestre e Soimi di Milano: ma si tratta solo di uno dei numerosi contributi che la tecnologia e l'industria italiana hanno messo a disposizione per la realizzazione di Vlt.

L'elenco delle opere made in Italy che hanno concorso alla messa a punto del potente telescopio sono infatti numerose: la Eie, per esempio, ha curato anche la progettazione generale. I motori per muovere il telescopio sono invece prodotti dalla Phase di Genova. L'edificio che ospita il telescopio è stato fabbricato dalla Soimi che si è occupata anche del trasporto in Cile del telescopio e del suo montaggio. In un capannone milanese dell'Ansaldo sono state infine effettuate le prove tecniche prima dell'installazione del sistema telescopico in Sudamerica. Ma non basta: Vlt ha attivato un circuito di nuove commesse. Ansaldo, per esempio, parteciperà alla costruzione del Large binocular telescope, frutto della collaborazione fra l'Università dell'Arizona e l'Osservatorio di Arcetri.

otto metri ciascuno, per una superficie equivalente di 12 metri. L'edificio che lo ospiterà è in costruzione, in Arizona: questa collaborazione tra l'Università dell'Arizona e l'Osservatorio di Arcetri porterà alla realizzazione della più grande e potente telescopio dell'emisfero nord. Per quanto riguarda i futuri progetti dell'Eso, si parla (ma è un progetto ancora sulla carta) di un telescopio ancora più grande, con un diametro pari a 100 metri. Ma nel frattempo gli astronomi sono concentrati sulla possibilità di costruire un grande sistema di antenne, 64, da collocare ancora in Cile per indagare l'universo con la possibilità di individuare e studiare la presenza di composti organici nello spazio interstellare e di avere nuovi elementi sulla presenza e lo sviluppo della vita nell'universo.