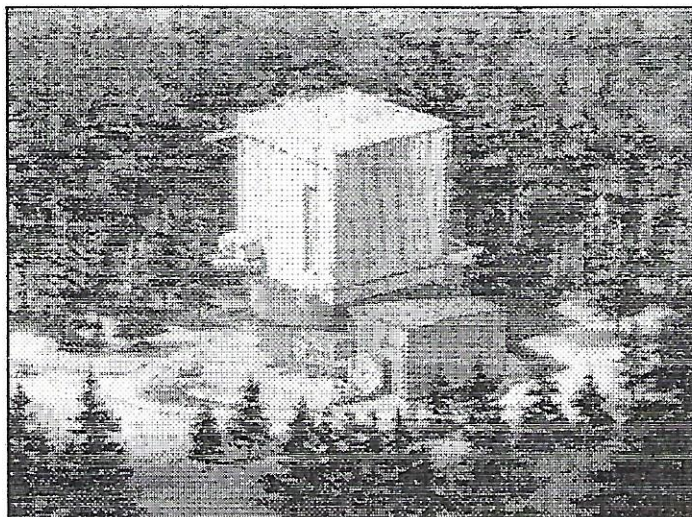


Su e giù per gli osservatori

LBT – *Large Binocular Telescope*

(di Andrea Pandolfi e Marco Calviani)



Il Grande Telescopio Binoculare (LBT) è il risultato di una collaborazione fra la comunità astronomica italiana, rappresentata dall'Osservatorio di Arcetri, l'Università dell'Arizona, la Ohio State University, la Research Corporation di Tucson in Arizona e da alcune associazioni di ricerca tedesche.

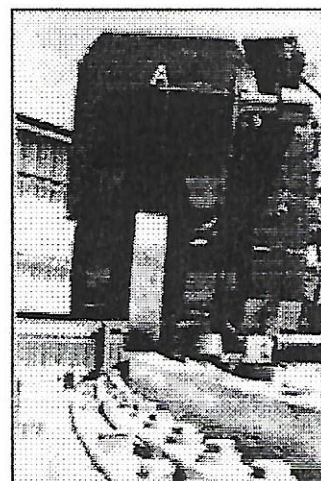
Obiettivo dell'unione degli sforzi di queste comunità scientifiche e tecnologiche è la costruzione di un telescopio binoculare dotato di due specchi del diametro di 8,4 metri su di un'unica montatura. Il telescopio

avrà una capacità di raccolta luce pari ad un unico telescopio di 11.8 metri di diametro e sarà possibile ottenere un potere risolutivo corrispondente a quello di un telescopio di 23 metri di diametro.

Il telescopio è attualmente in stato di avanzata progettazione e gran parte delle tecnologie relative sono state sviluppate, sia per la parte che riguarda l'Italia che degli Stati Uniti.

Il Large Binocular Telescope sarà parte dell'Osservatorio Internazionale di Mt. Graham, presso Safford, Arizona (USA).

Il sito di costruzione, chiamato Emerald Peak è stato scelto dopo accurate ricerche geologiche operate al fine di togliere ogni dubbio sulla validità delle fondamenta della costruzione stessa della struttura che conterrà il telescopio. La costruzione della cupola è iniziata nel 1997 ed è adesso in una fase di sviluppo che continuerà fino alla fine del 1999, quando la società che gestisce il telescopio pensa di porre il primo specchio primario nella sua collocazione finale. Il costo del telescopio e della relativa strumentazione è pari a 60~70 milioni di dollari e i costi operativi si stimano pari a circa 1,9 milioni di dollari l'anno, esclusi quelli per lo sviluppo di nuova strumentazione. Il tempo d'osservazione sarà suddiviso fra i partners proporzionalmente al contributo di ciascuno. L'Università dell'Arizona è responsabile della fornitura delle ottiche, mentre il contributo principale della comunità italiana consiste nel progetto e nella costruzione della struttura meccanica, che è stata affidata all'ADS Italia (Lecco).



CARATTERISTICHE TECNICHE:

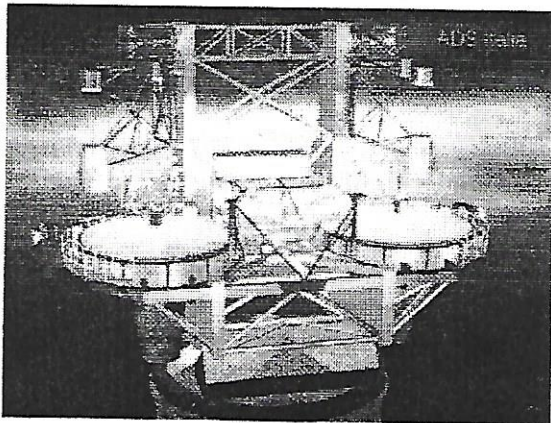
Il telescopio userà due specchi primari di 8,408 metri aventi una focale di F/1,142, che ha permesso un progetto strutturale compatto e rigido; in questo scorcio si prevede che il telescopio avrà prestazioni di puntamento e inseguimento migliori di ogni altro telescopio esistente. Inclusi nel budget prima citato ci sono i costi di altre due ottiche adattive aventi focale F/15.

SPECCHI PRIMARI:

I due primari di forma paraboloidale verranno fabbricati presso il "Mirror Laboratory" situato nel campus dell'Università dell'Arizona. Ognuno di essi peserà circa 16 tonnellate, e verrà utilizzato del vetro proveniente da un altro centro di ricerca aggregato, situato a Ohara in Giappone.

Il telescopio sarà in elevazione sopra una montatura altazimutale; i due specchi primari saranno montati con una separazione centro-centro di 14,4 metri, e sarà possibile variare tra due stazioni focali molto velocemente permettendo osservazioni a lunghezze d'onda differenti attraverso strumenti molto avanzati. La struttura che conterrà il telescopio è stata disegnata seguendo le seguenti indicazioni e richieste:

- A. Protezione del telescopio contro gli agenti atmosferici
- B. Salvaguardia ambientale
- C. Minimizzazione della degradazione del sito
- D. Minimizzazione del costo della cupola
- E. Efficienza delle operazioni scientifiche
- F. Area di raccolta ampia per oggetti deboli
- G. Qualità elevata delle immagini attraverso il controllo passivo, attivo e adattivo delle ottiche
- H. Disegno pulito da fonti infrarosse per minimizzare la radiazione di fondo



Il comitato di ricerca che gestisce la costruzione del telescopio ha richiesto priorità osservative a telescopio ultimato in questi settori:

Immagine interferometrica (0.4 - 400 microns)

Fotometria - Infrarosso (2.0 - 30 microns)

Spettroscopia a vasto campo (0.3 - 1.6 microns)

Oggetti deboli (0.3 - 30 microns)

Spettroscopia ad alta risoluzione (0.3 - 30 microns)

CAPACITA' OSSERVATIVE:

Abbiamo affermato che il Large Binocular Telescope avrà un'area di raccolta della luce più vasta di qualsiasi altro telescopio e provvederà ad una sensibilità mai raggiunta per lo studio di oggetti deboli.

Ancora più importante è la configurazione che permetterà di sondare tutte le frequenze spaziali fino a 23 metri usando tecniche interferometriche fra gli specchi di 8,4 metri. Questo permetterà capacità uniche per immagini ad alta risoluzione; nel vicino infrarosso supererà il Telescopio Spaziale Hubble (HST) di un fattore tre. Quando combinate con le ottiche adattive, le tecniche interferometriche del LBT offriranno riprese senza precedenti, anche su un vasto campo. Inoltre il rivoluzionario disegno delle ottiche permette all'LBT di essere posto in una struttura veramente compatta. In comparazione con altri grandi telescopi come il VLT e il Keck, i primari permettono un sistema semplice di supporto degli specchi; in aggiunta a questo, vi è il significativo crollo del prezzo per metro quadrato dell'intero osservatorio in relazione a quelli di altri telescopi nella zona degli 8-10 m situati sulla Terra. In breve l'LBT offrirà un'ampia serie di performance superlative (sensibilità, risoluzione angolare, ampio campo) al prezzo di bassi costi costruttivi e operativi.

