



Max-Planck-Institut für Radioastronomie Radio-Observatorium Effelsberg

Informazioni sul telescopio

Sito: D-53902 Bad Münstereifel-Effelsberg. Effelsberg si trova a sud di Bad Münstereifel, a sua volta a sud di Euskirchen. Prendere la strada da Bad Münstereifel verso Altenahr (ahrta). Girare a Lethert e seguire i cartelli bianchi con l'indicazione "RADIOTELESKOP".

Parcheggio: Non é permesso guidare fino al telescopio. Si deve parcheggiare nell' apposita area, appena fuori dall' uscita Lethert/Effelsberg. Da qui in una passeggiata di 10 minuti si arriva al piazzale dove si trovano i cartelli di informazioni con un apparecchio a diapositive ed un Padiglione dove vengono effettuate conferenze; 200 metri piú avanti c' é la veduta panoramica del Telescopio.

Prenotazioni: Per poter ascoltare una conferenza bisogna prenotare in anticipo (++49 (0)2257-301101 dalle 8:30 alle 12:30) e dire espressamente se si richiedono in inglese (invece che in tedesco).

Sin dal suo inizio, nel 1932, la radioastronomia si é vivele uno dei piú importanti strumenti investigativi dell' universo. Un importante conferma a questa affermazione é il fatto che tutti gli astronomi che hanno ricevuto il premio Nobel della Fisica erano radioastronomi (1974, 1978 l' ultimo é del 1993). La radiazione elettromagnetica che nell' intervallo delle lunghezze d'onda radio vá da 0.35 mm a circa 15 metri, giunge continuamente sulla terra dallo spazio aperto e puó essere ricevuta usando speciali antenne come il radiotelescopio di 100 m.

A questo riguardo la grande area della parabola, di circa 7850 m² é importante per la rivelazione di segnali radio estremamente deboli, mentre il grande diametro é la ragione per un comparabilmente alto potere risolutivo, ossia la piú piccola distanza in cielo alla quale due oggetti diversi possono ancora vedersi separati. Alla lunghezza d'onda di 1.3 cm questa risoluzione é di 35 secondi d' arco, che é 2 volte piú alta di quella dell' occhio umano nel visibile.

Il radio telescopio ruota su una rotaia fissa circolare di 64 m di diametro. Il peso totale della struttura é di 3200 tonnellate. In appena 12 minuti il telescopio puó girare di 360 gradi orizzontalmente e la parabola puó essere inclinata di circa 5 minuti e mezzo. Ossia l'intero cielo sopra l'orizzonte puó essere osservato.

Il telescopio di 100 metri di Effelsberg é in funzione dal 1972. A tutt' oggi é uno dei 2 piú grandi telescopi al mondo completamente manovrabile. Puó essere usato per osservare radio emissione da oggetti nel cielo nell' intervallo di lunghezze d' onda da 90 cm fino a 3.5 mm. Osservazioni alle corte lunghezze d' onda possono essere compiute nonostante la flessione delle parti in acciaio fino a 10 cm dovute alle gravitá. Grazie ad una speciale struttura di supporto la deviazione della superficie del disco da un' ideale forma parabolica é al massimo ± 0.5 mm. Lo spostamento nella posizione del fuoco dovuto alle flessioni della superficie quando il disco viene inclinato viene compensata per mezzo di meccanismi di controllo elettronici.

Il sistema per ricevere la radiazione radio astronomica consiste di trombe connesse ad amplificatori, raffreddati e a basso rumore, estremamente sensibili. I ricevitori sono montati nel fuoco dello specchio primario appena al di sotto della cabina sospesa, situata nel fuoco primario, tenuta da quattro supporti. Oppure la radiazione puó essere deviata verso il centro della parabola, mediante un secondo riflettore curvato ellitticamente e posto nel fuoco primario. Nel centro della parabola, nella cabina del fuoco secondario, é possibile usare vari ricevitori,

qualcuno persino simultaneamente. Gli strumenti usati per registrare, elaborare e immagazzinare i segnali, come i computers che controllano il telescopio a la raccolta dei dati, sono installati nell' edificio sul pendio della collina sovrastante.

Il costo del progetto totale, circa 34 Milioni di marchi, é stato coperto principalmente dalla Volkswagen-Stiftung (27 Milioni). Altri finanziamenti sono venuti dalla Nord-Renania Westfalia e dal Max-Planck-Gesellschaft. Il Ministero Federale per la Scienza e Tecnologia (Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie) ha pagato per alcune parti speciali dell' equipaggiamento.

Dati tecnici del radio telescopio di Effelsberg

Diametro del Riflettore	100 m
Area geometrica dell' antenna (apertura)	7,850 m ²
Numero di elementi della superficie (pannelli)	2,352
Precisione della superficie	< 0.5 mm
Lunghezza focale dell' fuoco primario	30 m
Diametro specchio secondario (Gregoriano)	6.5 m
Rapporto d' Apertura	
- nel fuoco primario	f/0.3
- nel fuoco secondario	f/3.85
Risoluzione Angolare (larghezza del beam)	
- a 21cm (1.4 GHz)	9.4' (minuti d' arco)
- a 3cm (10 GHz)	1.15' (minuti d' arco)
- a 3.5mm (86 GHz)	10" (secondi d' arco)
Diametro della rotaia in Azimuth	64 m
Precisione della rotaia	± 0.25 mm
Range di Azimuth	480°
Massima velocità di rotazione	32°/min.
Potenza dei 16 motori per la rotazione	10.2 kW ognuno
Raggio della ruota d' ingranaggio dell' elevazione	28 m
Movimento in elevazione	da 7° a 94°
Massima velocità d' inclinazione	16°/min.
Potenza dei 4 motori d' elevazione	17.5 kW ognuno
Peso Totale	3,200 t
Periodo di costruzione	1968-1971
Messa in servizio	1-Agosto-1972
Costruito da	KRUPP/MAN