

# LA RADIOASTRONOMIA

(di Simone Ballerini)

La Radioastronomia sfrutta le onde radio per scandagliare le profondità del cielo.

Le onde radio sono onde elettromagnetiche e un parametro fondamentale che le caratterizza è la lunghezza d'onda ( $\lambda$ ) che misura in metri la distanza che separa due creste consecutive dell'onda.

Da  $\lambda$  si ottiene la frequenza dell'onda ( $f = c/\lambda$  dove "c" è la velocità della luce) e si misura in Hertz (Hz).

Lo spettro elettromagnetico comprende tutte le frequenze possibili ed è suddiviso per gruppi; questi sono, in ordine di successione per frequenze sempre più elevate, le onde radio, i raggi infrarossi, la luce visibile, i raggi ultravioletti, i raggi  $x$  e i raggi  $\gamma$ .

L'astronomia tradizionale, cioè quella ottica, considerando quanto detto prima, studia il cielo sfruttando solo l'emissione di luce visibile degli astri, utilizzando quindi solamente una piccola porzione dello spettro elettromagnetico.

Le stelle però non emettono unicamente luce visibile ma irradiano nello spazio una gran quantità di energia su tutte le altre frequenze dello spettro; inoltre l'Idrogeno neutro che è l'elemento più comune dell'universo e si trova addensato in vaste nubi molecolari nelle galassie (compresa la nostra), non è indagabile con gli strumenti ottici perché non emette luce ma solo radio onde a  $\lambda = 0,21$  m.

L'astronomia ottica, ormai in uso da migliaia di anni, è stata quindi affiancata, dal dopo guerra in poi, dalla radioastronomia per indagare più approfonditamente i segreti dell'astrofisica e provare con le

osservazioni le moderne teorie cosmologiche.

Gli strumenti per studiare il cielo utilizzando le onde radio sono i radiotelescopi, i quali non sono altro che grandi antenne la cui forma può variare moltissimo (dai sistemi a traliccio alle grandi parabole) in funzione del range di frequenze prese in esame.

In pratica il radiotelescopio sta alla radioastronomia come il telescopio ottico sta all'astronomia ottica; unico inconveniente per i primi è la scarsa risoluzione angolare legata all'impossibilità di costruire antenne di dimensioni chilometriche.

Si è potuto superare questo scoglio sfruttando una tecnica particolare chiamata "Interferometria".

Tale tecnica consiste nel collegare due o più antenne e far interferire fra loro i segnali provenienti da ciascuna di queste.

La risoluzione angolare che si ottiene con questa tecnica corrisponde a quella che si avrebbe con una parabola di diametro uguale alla distanza che separa le due antenne più lontane.

La radioastronomia, così perfezionata, ha contribuito notevolmente alla comprensione che abbiamo oggi dei meccanismi che regolano l'evoluzione naturale dell'universo.

La definizione della forma della Galassia, la scoperta dei Quasar e delle Pulsar oltre che ad un grande contributo nella comprensione della fisica solare e tante altre scoperte, hanno reso popolare in poco tempo la radioastronomia, tanto che oggi molti giovani studenti di fisica aspirano a diventare dei radioastronomi.