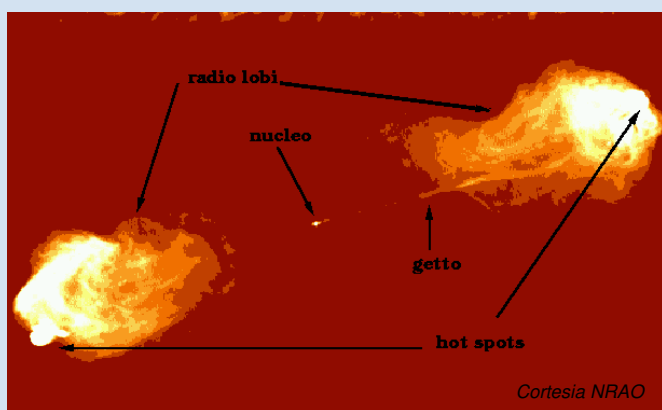


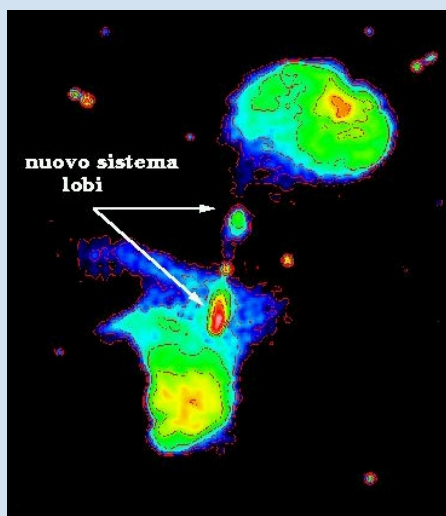
Le radiogalassie – morfologia su larga scala

Quando una galassia è più luminosa in banda radio che in banda ottica viene definita *radiogalassia*. Circa il 10% delle galassie ellittiche appartengono a questa categoria. La morfologia delle radiogalassie ha una struttura intrinsecamente simmetrica, il cui centro coincide con la galassia ottica ospitante. Due getti radio ben collimati, a volte invisibili, trasportano il materiale radioemittente fino a grandi distanze, che spesso superano l'estensione della galassia ottica. Le caratteristiche osservative di una radiogalassia dipendono dall'angolo di vista sotto cui le osserviamo. Solo recentemente si è capito che oggetti con morfologie molto diverse tra loro appartengono in realtà alla stessa categoria (vedi pannello *I Nuclei Galattici Attivi*).



La sorgente Cigno A, raffigurata nell'immagine a sinistra, con la sua struttura radio doppia, simmetrica rispetto alla galassia ottica centrale, è considerata il prototipo di radiogalassia. L'estensione totale della struttura doppia è pari a 650 milioni di anni luce, ovvero più di 6000 volte la dimensione della nostra Via Lattea. La parte terminale dei **lobi radio** è costituita da piccole regioni di emissione radio molto intensa (indicate in bianco nella figura), chiamate **hot spots** (macchie calde). Queste definiscono il punto in cui la materia espulsa dal nucleo centrale esaurisce la sua spinta e viene fermata dal gas intergalattico circostante. Il trasporto della materia avviene lungo i **getti** che collegano il **nucleo** con le regioni hot spots. La luminosità radio totale di Cigno A è circa 10^{38} Watt. Questo significa che ogni secondo Cigno A emette 200 milioni di miliardi di volte l'energia consumata sulla Terra nell'anno 2000.

La radiogalassia più vicina a noi è Centauro A. Essa si trova ad una distanza di 16 milioni di anni luce. Nell'immagine a destra si vede una sovrapposizione artificiale dell'emissione ottica e dell'emissione radio. Nella banda ottica si vede una galassia ellittica gigante (in bianco) che è oscurata da una fascia di polveri (in nero) perpendicolare all'asse di emissione radio (in falsi colori). L'emissione radio è simmetrica, ha una forma leggermente piegata a S e si estende ben oltre i limiti della galassia ottica.



Cortesia CSIRO

Nella maggior parte delle radiogalassie il processo di espulsione della materia e il suo trasporto lungo i getti fino ai lobi radio può considerarsi continuo. Si osservano però anche radiogalassie nelle quali questo processo sembra subire interruzioni, come se il buco nero centrale si 'spegnesse' e venisse a mancare energia per accelerare le particelle verso l'esterno. L'immagine a sinistra mostra un esempio. La radiogalassia J0116-473 ha la classica morfologia doppia con due lobi giganti e un nucleo centrale. Tra i due lobi però si osserva una struttura doppia più piccola (indicata dalle frecce), che si ritiene sia stata prodotta da una fase attiva più recente seguita alla riaccensione del buco nero centrale. Queste galassie in cui si osservano contemporaneamente fasi diverse e successive della loro attività vengono studiate in dettaglio per capire come evolvono le radiogalassie.

Per saperne di più:

http://imagine.gsfc.nasa.gov/docs/science/known_1/active_galaxies.html