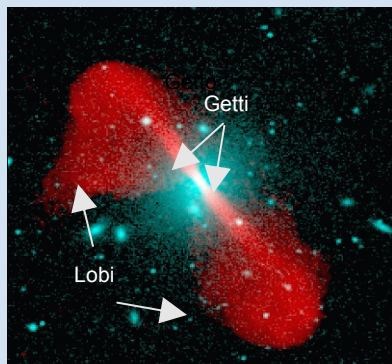
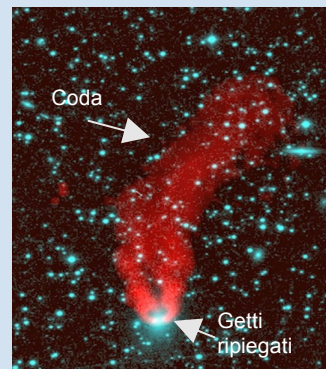
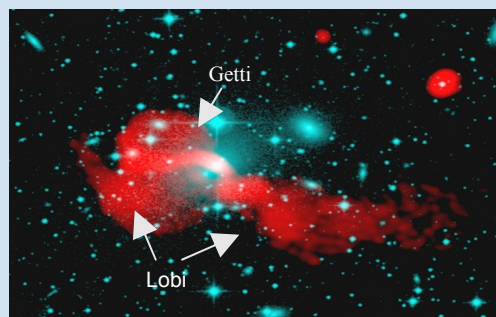


Emissione radio in ammassi di galassie

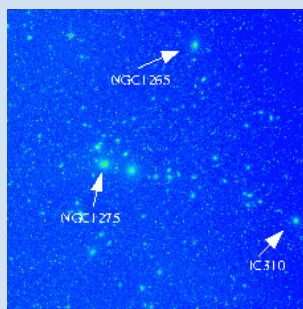
Una caratteristica importante degli ammassi di galassie è la loro emissione radio, che può provenire sia da singole galassie che dalla regione di spazio nella quale si trova anche il gas intergalattico (vedi pannello *Ammassi di Galassie*). Il meccanismo che produce questa emissione radio è chiamato sincrotrone (vedi pannello *I Meccanismi di emissione*), e richiede la presenza di elettroni che si muovono all'interno di un campo magnetico a velocità prossime alla velocità della luce (300.000 km/s).



Cortesia di NRAO/AUI



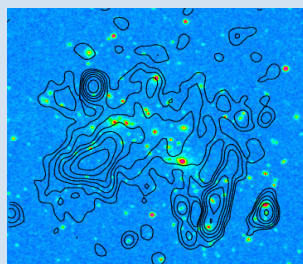
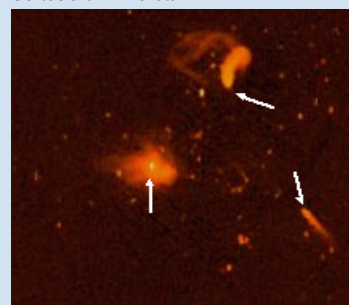
Il fenomeno *radiogalassia* è generato dalla presenza di un buco nero massiccio, situato nel centro della galassia ottica (vedi pannelli *I Buchi Neri* e *Le radiogalassie*). Alle frequenze radio, una delle conseguenze principali del buco nero centrale è la presenza di *getti radio*, che possiamo visualizzare come dei canali simmetrici rispetto alla galassia, che trasportano plasma relativistico fino a distanze che possono essere molto più grandi rispetto all'estensione della galassia stessa. L'aspetto di una radiogalassia dipende dall'ambiente nel quale si trova. Le galassie che si trovano in un ambiente denso, come ad esempio un ammasso di galassie, di solito si muovono al suo interno ad alta velocità (da qualche centinaio a oltre un migliaio di km/s) e questo moto causa delle deformazioni rispetto alla struttura radio simmetrica. Le tre figure in alto mostrano tre radiogalassie, il cui aspetto dipende dall'ambiente esterno. In tutti i pannelli le galassie ottiche sono raffigurate in blu e l'emissione radio è rappresentata in rosso. La figura a sinistra riporta una radiogalassia classica, con getti simmetrici che a grande distanza confluiscono in emissione diffusa formando strutture chiamate lobi. La figura al centro rappresenta una radiogalassia che si muove a bassa velocità rispetto all'ambiente in cui si trova. Si nota che la radiogalassia ha perso la propria struttura simmetrica: i getti sono piegati e i lobi sembrano avvolgersi su se stessi. Il caso più estremo di questa sequenza è raffigurato nella figura a destra. Questa galassia si muove a elevata velocità rispetto all'ambiente circostante e la radioemissione è completamente ripiegata indietro, formando una lunga scia, che i radioastronomi chiamano coda. La direzione delle code ci dice quale è la direzione del moto delle galassie, e questo è importantissimo per ricostruire l'evoluzione dinamica degli ammassi.



Cortesia di California Institute of Technology, STScI

Le osservazioni in banda radio e quelle in banda ottica forniscono due visioni complementari degli ammassi di galassie. Le due immagini a fianco raffigurano la stessa regione di cielo in un noto ammasso di galassie (Perseo) in banda ottica (a sinistra) e in banda radio (a destra). Il centro dell'ammasso è occupato dalla galassia ellittica NGC1275, che è una radiosorgente circondata da emissione radio molto estesa. Le due galassie NGC1265 e IC310 si muovono ad alta velocità verso il centro dell'ammasso, come suggerito dalla direzione delle loro code di radioemissione.

Cortesia di L. Feretti



Cortesia di F. Govoni

Per saperne di più:

- <http://chandra.harvard.edu/resources/illustrations.html> (immagini in banda X)
- <http://hubblesite.org/newscenter/> (immagini Telescopio Spaziale Hubble)
- <http://www.nrao.edu/imagegallery/php/level1.php>