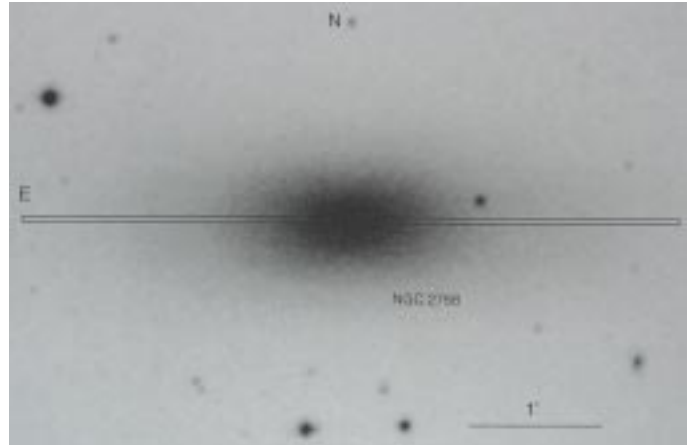
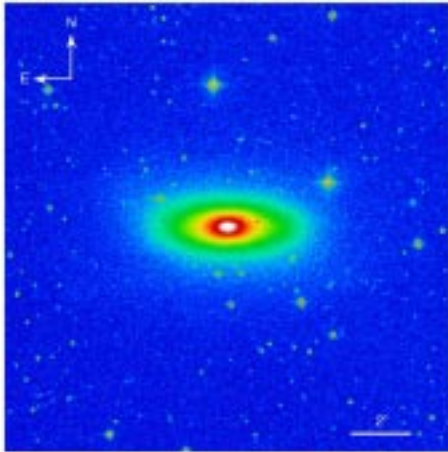


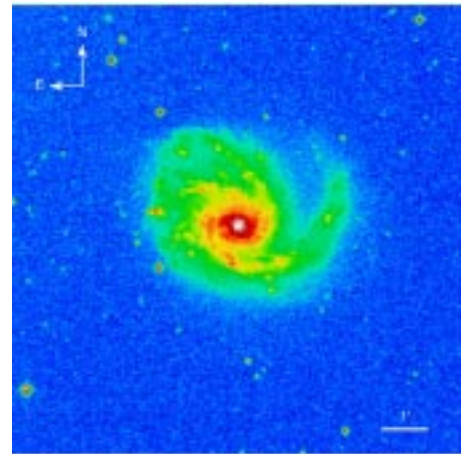
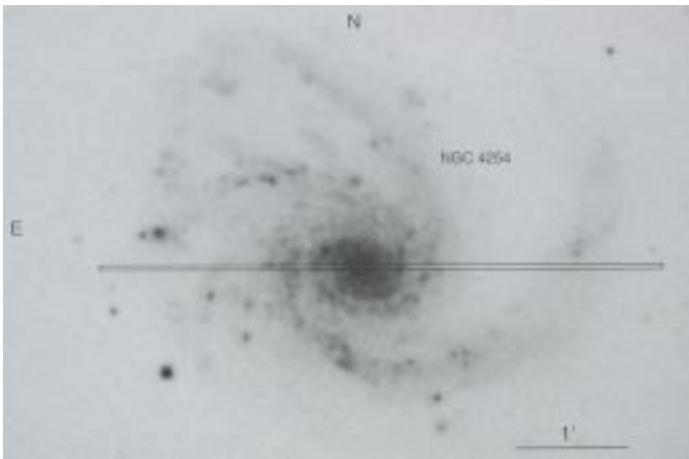
MORFOLOGIA DELLE GALASSIE

NGC2768 E NGC4254

NGC2768



NGC4254



Liceo scientifico "E. Curiel"

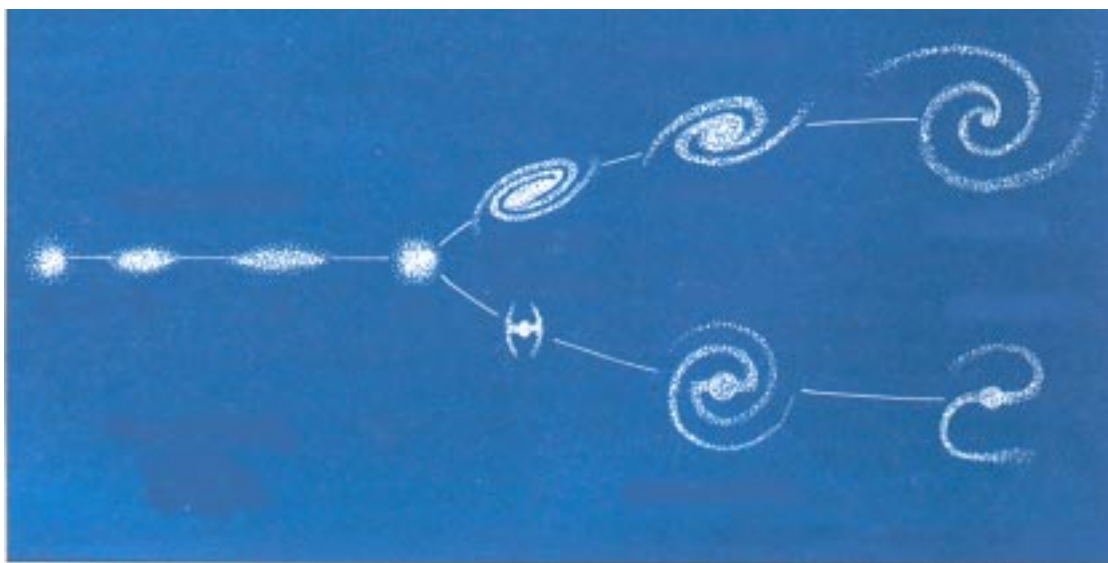
Lavoro realizzato da:

Cammarota Mario, Dimasi Giampaolo, Mazzucato Giorgio, Zilio Vanessa;

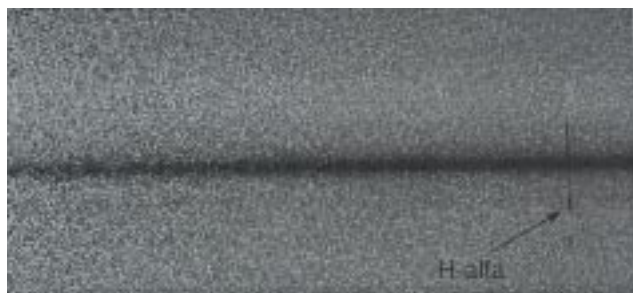
con la collaborazione di:

Dr. Stefano Ciroi e Prof.ssa Marzia Scalabrin

Nel periodo dello stage all'Osservatorio Astrofisico di Asiago abbiamo raccolto varie informazioni riguardo due diverse galassie, una ellittica (NGC2768) e una a spirale (NGC4254). Le due galassie presentano una magnitudine apparente quasi uguale (10,84 per la galassia ellittica e 10,44 per quella a spirale), ma il redshift di NGC4254 è quasi il doppio rispetto all'altra galassia. Da questi dati sono facilmente ricavabili le distanze dei due corpi celesti dalla Terra utilizzando la legge di Hubble, secondo cui la velocità di allontanamento è direttamente proporzionale alla distanza. La differenza morfologica tra questi due oggetti celesti ci ha portato a chiederci se esiste una qualche relazione evolutiva tra i due tipi di galassie.



Il primo astronomo ad ipotizzare una teoria in questo senso è stato Edwin Hubble negli anni venti del ventesimo secolo; egli ha realizzato la nota classificazione morfologica delle galassie in cui quelle sferiche sarebbero le “progenitrici” di tutte le altre. Da esse, infatti, si sarebbero sviluppate successivamente, prima le galassie ellittiche e poi quelle a spirale, a loro volta suddivise in spirali semplici e barrate, a seconda della presenza o meno di una forma cilindrica nel bulge centrale dalle cui estremità si dipartono i bracci della spirale. Sulla base di questa linea evolutiva, le galassie ellittiche dovrebbero essere le più lontane da noi (dal momento che si sono formate per prime dovrebbero essere, infatti, anche più lontane nel tempo e quindi più lontane dalla Terra) e le loro stelle dovrebbero essere più giovani rispetto quelle delle galassie a spirale. Guardando lontano



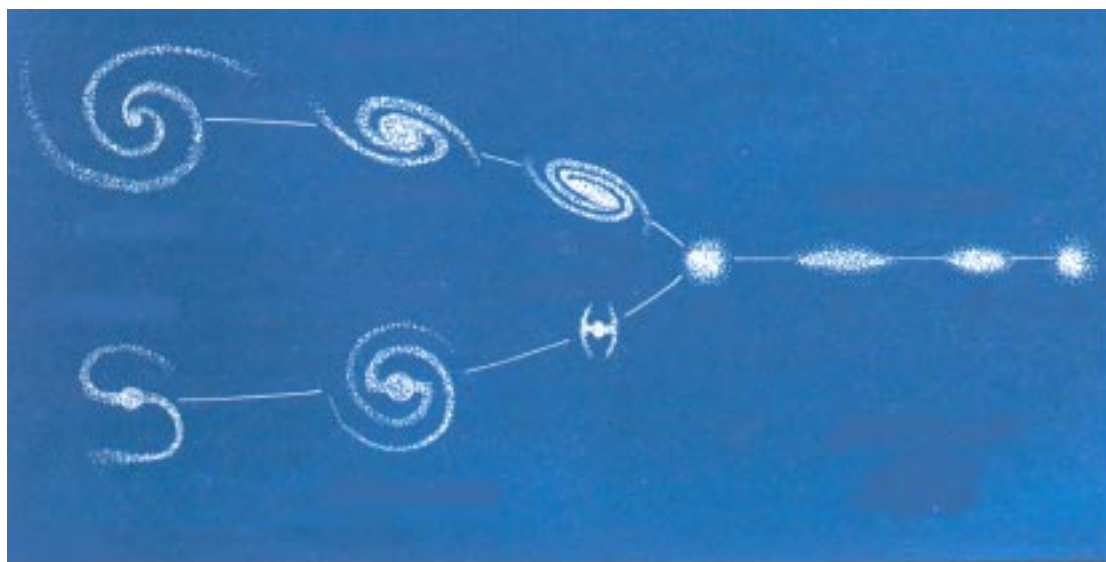
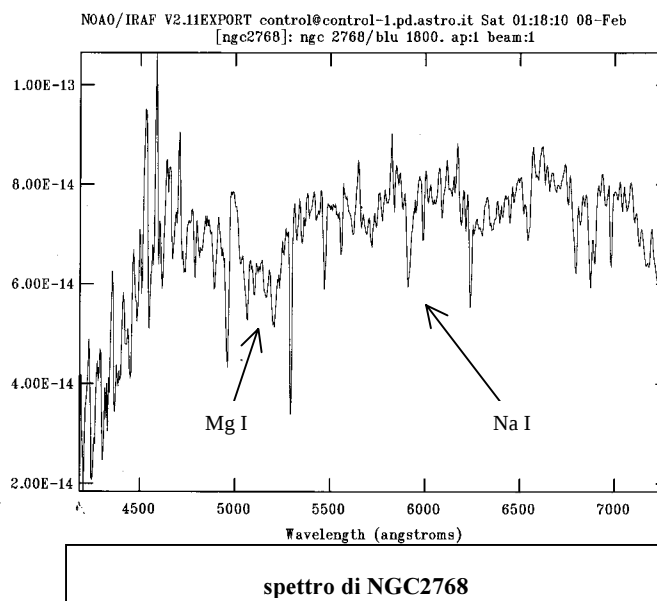
spettro di NGC4254

nello spazio e, quindi, indietro nel tempo, dovremmo vedere come era in passato l'universo e, per questo, dovremmo osservare stelle giovani nelle galassie ellittiche. I dati da noi raccolti sono però in contraddizione con questa ipotesi, nel senso che in realtà le galassie ellittiche sono formate prevalentemente da stelle vecchie.

Infatti, in base ai due oggetti celesti da noi osservati, abbiamo visto che le galassie a

spirale presentano emissioni di $H\alpha$ nelle regioni periferiche, mentre le ellittiche mostrano righe di assorbimento di elementi pesanti, quali calcio, magnesio, ferro, sodio, etc., tipiche di stelle vecchie.

Lo schema proposto da Hubble non sembra quindi valido per tracciare un cammino evolutivo delle galassie, dalla loro origine fino ai giorni nostri; anzi, dai dati da noi raccolti, sembrerebbe verosimile ipotizzare un'evoluzione in senso opposto, che parta cioè dalle galassie a spirale, per arrivare a quelle ellittiche.



Secondo questo modello di evoluzione, una galassia a spirale dovrebbe progressivamente perdere i suoi bracci, assumendo una forma ellittica e poi sferica poiché rimarrebbe costituita solamente dal bulge centrale. Ma questo significherebbe che le galassie a spirale dovrebbero essere più distanti nello spazio rispetto alle ellittiche, mentre in realtà si osservano sia spirali che ellittiche anche a piccole distanze dalla Via Lattea. Quindi anche questa seconda ipotesi evolutiva non è corretta. E' necessario introdurre un nuovo modello per spiegare la formazione e l'evoluzione delle galassie: probabilmente non c'è alcun legame tra le due conformazioni morfologiche che dipendono esclusivamente dalla differente velocità di condensazione del gas; nelle galassie ellittiche, dove era rapida la condensazione, il gas interstellare sarebbe stato esaurito in tempi relativamente brevi. Alcuni astronomi ritengono, infatti, che nelle galassie ellittiche la condensazione del gas e, quindi, la formazione di stelle sia iniziata in modo veloce ed efficiente 15 miliardi di anni fa per poi rallentare bruscamente. Al contrario, nei bracci delle galassie a spirale, sono ancora presenti gas e polveri; in questo

tipo di galassie, infatti, la velocità di formazione di nuove stelle sarebbe stata più lenta che nelle ellittiche, ma sarebbe continuata in modo più uniforme fino ai giorni nostri. Per questo motivo, a differenza delle ellittiche, le galassie a spirale presentano stelle giovani.