

*Le Stelle vanno a scuola*

# **Gli Ammassi Stellari**

Valentina Alberti

Gennaio 2004

## Indice

<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Gli Ammassi Globulari</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Gli Ammassi Aperti</b>	<b>5</b>

## 1 Introduzione

Guardando il cielo nelle serate particolarmente limpide, è possibile distinguere delle regioni caratterizzate da una certa nebulosità, meno brillanti di come ci appaiono le stelle singole. Usando uno strumento come ad esempio un binocolo o ancor meglio un telescopio, tali regioni possono essere distinte e si rivelano come, ad esempio, nebulose, galassie o ammassi stellari. Questi ultimi sono “insiemi” di stelle e vengono distinti in due tipi: ammassi aperti e globulari.

Il primo studioso che scrisse un catalogo contenente anche ammassi stellari fu Charles Messier: nel suo lavoro, risalente al 1784, compaiono circa una trentina di ammassi globulari ed altrettanti ammassi aperti oltre a altri oggetti celesti come galassie, tra cui la galassia di Andromeda M31, e nebulose.

Nel 1888 venne pubblicato un altro catalogo di oggetti celesti scritto da John Luis Emil Dreyere e chiamato *New General Catalogue of Nebulae and Clusters of stars* (NGC) che venne completato con l'aggiunta dell' *Index Catalogue* (IC).

## 2 Gli Ammassi Globulari

Gli ammassi globulari sono insiemi di migliaia di stelle, hanno una forma più o meno sferica e popolano gli aloni di molte galassie sia ellittiche che spirali come la nostra.

Le stelle che compongono gli ammassi globulari, dette di popolazione II, sono generalmente povere di metalli (mediamente più povere di un fattore 100 rispetto ad una stella come il sole) e abbastanza vecchie come si vede dai diagrammi H-R: in essi la sequenza principale si interrompe abbastanza in basso mentre è particolarmente ricca la regione delle giganti rosse.

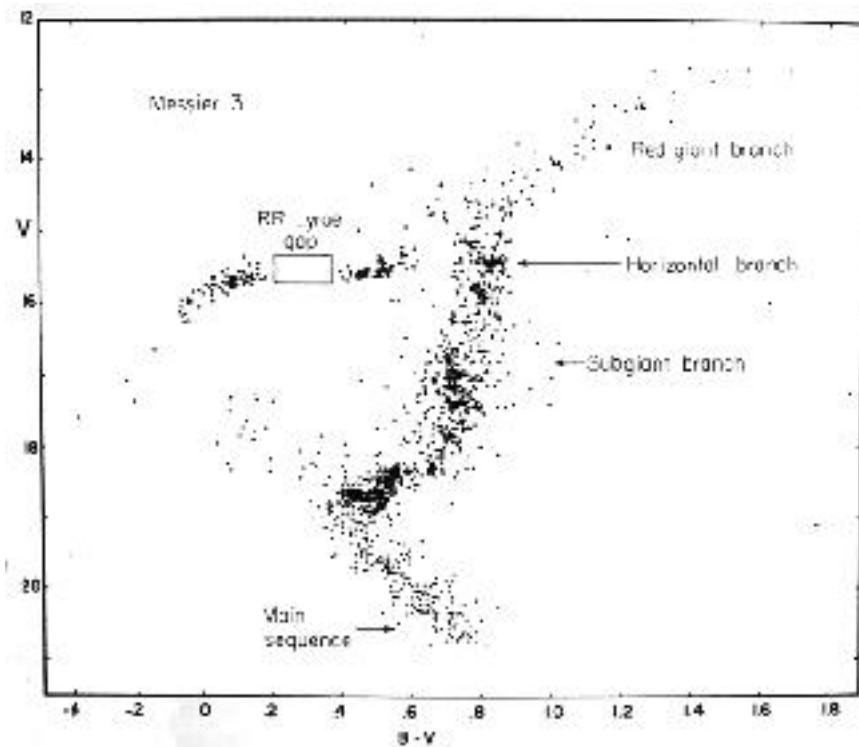


Figura 1: Diagramma H-R dell'ammasso M3

Proprio per il fatto che gli ammassi globulari sono costituiti da stelle vecchie (si stima che la loro età sia compresa tra i 12 e i 16 miliardi di anni), la determinazione della loro età è importante per stimare l'età dell'universo: quest'ultimo dovrà sicuramente essersi formato per primo e quindi essere ancora più vecchio.

La formazione delle stelle negli ammassi è probabilmente avvenuta in seguito al collasso, dovuto alla forza di gravità, di un'unica nube di gas; le stelle nate da questo processo sono rimaste legate le una alle altre, invece di disperdersi nello spazio, grazie, ancora una volta, all'attrazione gravitazionale.

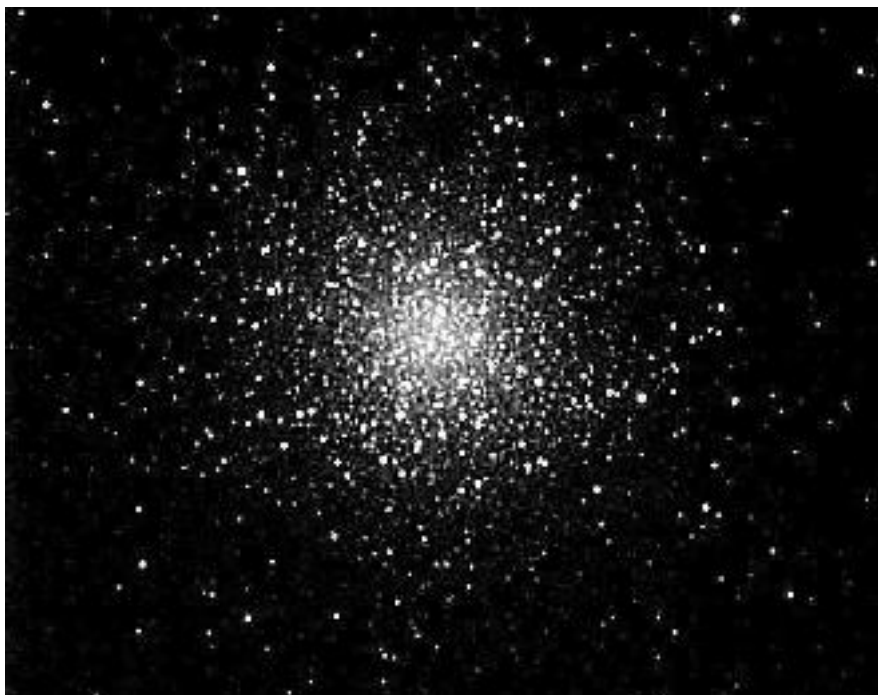


Figura 2: Ammasso Globulare M13 in Ercole

Quando guardiamo una foto di un ammasso globulare, esso ci appare come una sferetta il cui centro è riempito con una miriade di stelle (vedi figura 1), così tante che quasi non riusciamo a distinguerle tra loro. In effetti la concentrazione delle stelle negli ammassi globulari è molto più elevata di quella che generalmente si osserva e, di conseguenza, le stelle si trovano ad essere più vicine le une alle altre.

Per capire meglio cosa si intende dicendo che le stelle si trovano vicine facciamo un esempio: supponiamo di avere un milione di granellini di sabbia ognuno dei quali ha un diametro di circa 1 mm e di distribuirli in una sfera il cui volume sia pari a 500 km: la distanza tra i granelli sarebbe di circa 5 km e noi diremmo che sono distanti gli uni dagli altri. Analogamente a quanto accade per i granellini, le distanze che separano le stelle di un ammasso sono molto grandi rispetto a quelle cui siamo abituati ma, nonostante ciò, sono molto più piccole di quelle che normalmente separano due stelle: solo riferendoci alle distanze tra queste ultime possiamo, dunque, affermare che le stelle negli ammassi sono vicine.

Gli ammassi globulari differiscono poco gli uni dagli altri e possono essere classificati proprio grazie al modo in cui le stelle che li formano si addensano andando verso il centro. Harlow Shapley propose una divisione in 12 classi

delle quali la prima comprende gli ammassi più densi mentre l'ultima quelli in cui le stelle sono più rade.

Studi recenti hanno mostrato che la nostra galassia ospita circa 200 ammassi globulari e che essi sono presenti, a volte in numero maggiore, anche nelle galassie esterne alla nostra.

### 3 Gli Ammassi Aperti

Quando parliamo di ammassi aperti intendiamo, come nel caso precedente, dei sistemi di stelle legati gravitazionalmente ma con caratteristiche diverse da quelle degli ammassi globulari.

Come prima osservazione possiamo notare che gli ammassi aperti non presentano la struttura a forma di sfera che era caratteristica degli ammassi globulari e che sono molto più piccoli di questi. I diametri tipici degli ammassi aperti, infatti, sono dell'ordine di 10 parsec anche se, per alcuni di essi, si possono raggiungere i 20 – 30 parsec (in ogni caso minori dei 40 parsec che corrispondono al diametro minimo di un ammasso globulare).

Le stelle che formano questo tipo di ammassi hanno probabilmente tratto origine dalla medesima nube di gas interplanetario e di conseguenza hanno tutte la medesima composizione chimica. Esse sono giovani e di colore blu e il loro numero può variare da alcune centinaia a alcune decine.

Nella nostra galassia sono conosciuti più di 1100 ammassi aperti: tra essi alcuni, come Le Pleiadi, Le Hyadi e l'ammasso del Presepe, erano noti già nei tempi antichi, altri vennero scoperti successivamente grazie all'uso di strumenti per l'osservazione astronomica.



Figura 3: Ammasso Aperto M45: Le Pleiadi nel Toro