

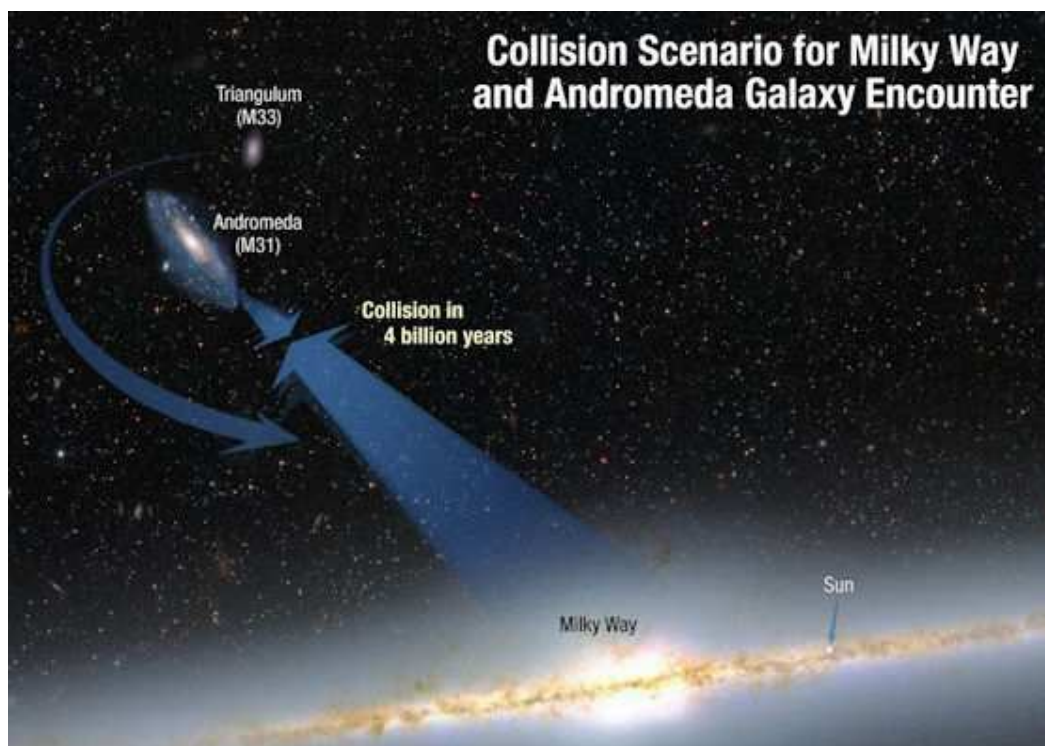
# \* NOVA \*

N. 320 - 2 LUGLIO 2012

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

## LA GALASSIA DI ANDROMEDA IN ROTTA DI COLLISIONE CON LA VIA LATTEA

Su *The Astrophysical Journal* di questa settimana (Volume 753, Number 1, 2012 July 1) sono pubblicati tre articoli su accurate misure effettuate con dati del Telescopio spaziale Hubble che consentono di prevedere con certezza la collisione della galassia di Andromeda con la nostra galassia, peraltro ipotizzata da decenni. Ma non è il caso di preoccuparsi: la galassia di Andromeda (M31) è attualmente a 2.5 milioni di anni luce di distanza e, nonostante ci avviciniamo reciprocamente per attrazione gravitazionale a circa 250.000 km/ora, l'incontro avverrà tra quattro miliardi di anni.



Credit: NASA, ESA, A. Feild e R. van der Marel, STScI

"Dopo quasi un secolo di speculazioni sul destino futuro di Andromeda e della nostra Via Lattea, abbiamo finalmente un quadro chiaro di come gli eventi si potranno svolgere nel corso dei prossimi miliardi di anni", dice Tony Sangmo Sohn dello *Space Telescope Science Institute* (STScI) a Baltimora.

Finora, gli astronomi non erano stati in grado di misurare il moto laterale di M31, nonostante i tentativi risalenti a più di un secolo fa. Il team del Telescopio spaziale Hubble, guidato da Roeland van der Marel, ha condotto, nell'arco di sette anni, osservazioni straordinariamente precise del movimento laterale di M31 che rimuove ogni dubbio.

"I nostri risultati sono statisticamente in linea con uno scontro frontale tra la galassia di Andromeda e la nostra galassia, la Via Lattea", dice Roeland van der Marel del STScI.

Le simulazioni al computer in base ai dati raccolti da Hubble mostrano che ci vorranno altri due miliardi di anni dopo l'incontro perché le galassie interagiscano per poi fondersi completamente e rimodellarsi in una singola galassia ellittica.

Durante la fusione le stelle di ogni galassia sono così distanti tra loro da non comportare pericolo di scontro: invece modificheranno anche sostanzialmente le loro orbite attorno al nuovo centro galattico. Il nostro sistema solare, se ancora esistente, potrebbe non essere distrutto.

Per rendere le cose più complicate, un piccolo compagno di M31, la galassia Triangolo (M33), si unirà nella collisione e forse più tardi si fonderà con la coppia M31/Via Lattea. C'è una piccola possibilità che M33 possa colpire per prima la Via Lattea.

**THE ASTROPHYSICAL JOURNAL** - Volume 753, Number 1, 2012 July 1

**The M31 Velocity Vector. I. Hubble Space Telescope Proper-motion Measurements,**

Sangmo Tony Sohn, Jay Anderson, and Roeland P. van der Marel

<http://iopscience.iop.org/0004-637X/753/1/7>

**The M31 Velocity Vector. II. Radial Orbit toward the Milky Way and Implied Local Group Mass,**

Roeland P. van der Marel, Mark Fardal, Gurtina Besla, Rachael L. Beaton, Sangmo Tony Sohn, Jay Anderson, Tom Brown, and Puragra Guhathakurta

<http://iopscience.iop.org/0004-637X/753/1/8>

**The M31 Velocity Vector. III. Future Milky Way M31–M33 Orbital Evolution, Merging, and Fate of the Sun,**

Roeland P. van der Marel, Gurtina Besla, T. J. Cox, Sangmo Tony Sohn, and Jay Anderson

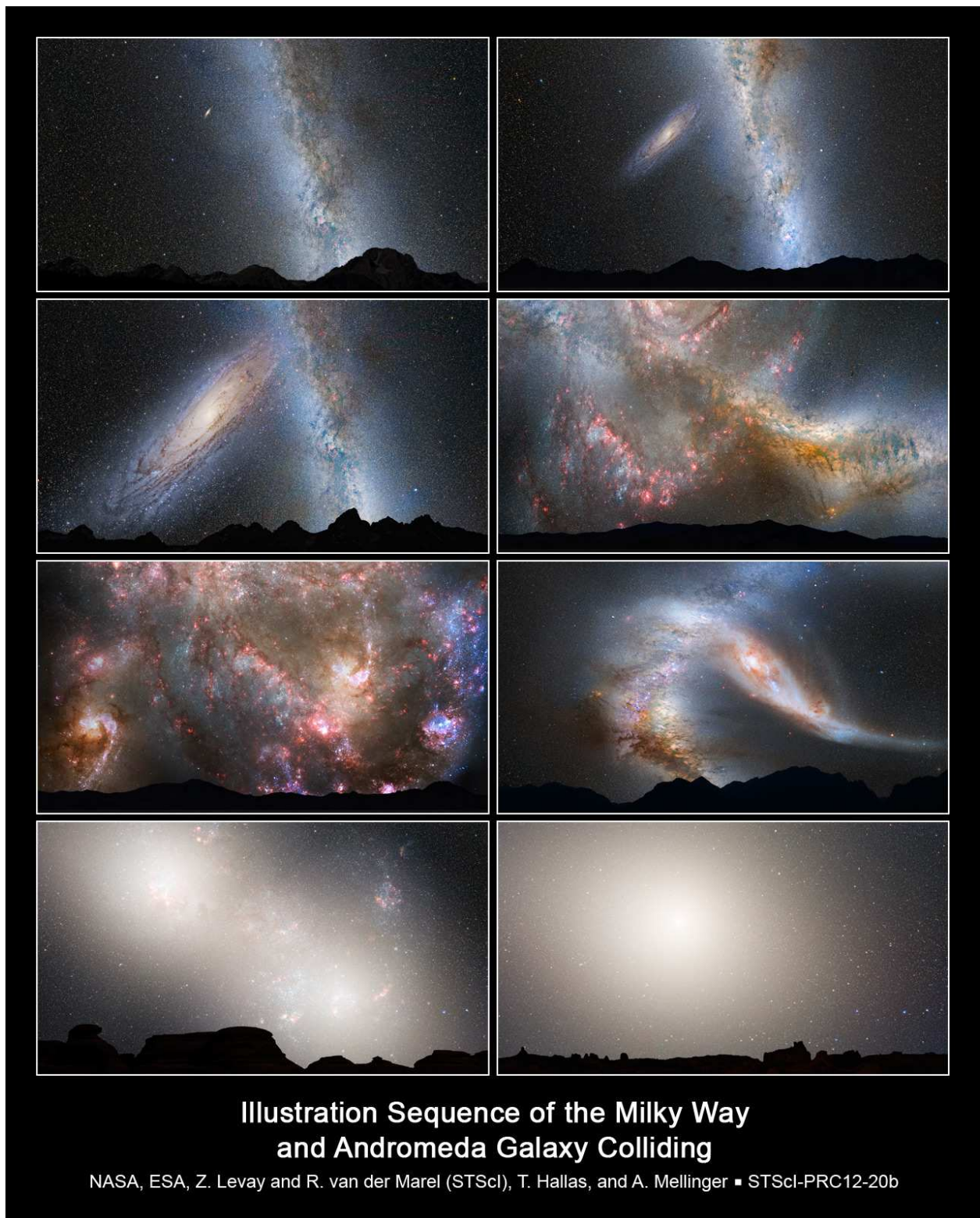
<http://iopscience.iop.org/0004-637X/753/1/9>

*Alcuni anni fa la Rivista **Le Stelle** (anno VI, n. 51, maggio 2007, pp. 32-39) aveva pubblicato – riprendendolo da **Sky & Telescope** – un interessante articolo sulla possibile collisione di M31, “l’oggetto più distante che si possa vedere abbastanza facilmente a occhio nudo”, con la nostra galassia (**John Dubinski**, “Apocalypse how”, traduz. di Giusi Galli). Ne riprendiamo un brano.*

«Mentre il Sole percorre la sua orbita attorno al centro galattico e mentre la nostra Galassia si avvicina a M31, il cielo notturno dei nostri lontani pronipoti continuerà a cambiare. [...] Gli astrofili del futuro potranno deliziare la loro vista con la visione ravvicinata di un'altra galassia che viene a riempire per intero la volta celeste. All'inizio, essa avrà la stessa struttura debolmente luminosa della Via Lattea, ma poi il suo rigonfiamento centrale e i suoi bracci di spirale diventeranno ben evidenti.

Quando, fra 3 miliardi di anni le due galassie si intersecheranno, dalla nostra prospettiva terrestre M31 si presenterà di taglio e verrà a formare una sorta di intersezione fra due apparenti Vie Lattee nel cielo notturno. La Galassia in Andromeda in seguito si allontanerà, ma la forte interazione mareale produrrà una struttura spirale a doppio braccio ed estese code mareali [...]. L'attrazione gravitazionale dell'alone oscuro della nostra Galassia sottrarrà energia orbitale a M31, limitando la distanza a cui essa si allontanerà da noi a poche centinaia di migliaia di anni luce. La Galassia in Andromeda a quel punto tornerà a cadere verso di noi per un secondo passaggio ravvicinato da lì a poche centinaia di milioni d'anni e questa volta la collisione sarà quasi frontale, con le due galassie che andranno soggette a uno spasmo finale di un incontro convulso che durerà 100 milioni di anni, finché alla fine si fonderanno in un'unica galassia ellittica circondata da gusci sottili di stelle, ondulazioni e due code mareali estese.

Subito dopo il primo incontro, le complesse interazioni gravitazionali perturberanno fortemente l'orbita circolare del Sole, spingendo la nostra stella attraverso la regione centrale della Galassia. Il nostro cielo notturno muterà profondamente: dalla visione di due galassie spirali interagenti, lontane ma ben distinte, mentre attraverseremo il rigonfiamento centrale avremo sopra le nostre teste una volta celeste uniformemente punteggiata da una miriade di stelle brillanti [...].»



Il primo fotogramma evidenzia la situazione attuale, l'ultimo rispecchia la situazione tra 7 miliardi di anni; gli altri fotogrammi si riferiscono a tappe intermedie. Le ultime due immagini mostrano, a sinistra, i due nuclei della Via Lattea e di Andromeda come appariranno tra 5.1 miliardi di anni e, a destra, fusi insieme, dopo altri 2 miliardi di anni, in un luminoso nucleo di un'unica galassia ellittica.

Approfondimenti, e un'animazione, su: [http://www.nasa.gov/mission\\_pages/hubble/science/milky-way-collide.html](http://www.nasa.gov/mission_pages/hubble/science/milky-way-collide.html)