



# AFAM NEWSLETTER

bollettino d'informazione

ASSOCIAZIONE FRIULANA DI ASTRONOMIA E METEOROLOGIA

www.  
**AFAMWEB**  
.COM

**SKYPOINT**

IL TUO NEGOZIO DI FIDUCIA

Strada statale 13, numero 145/11

CAMPOFORMIDO (UD)

Tel 0432/ 652609

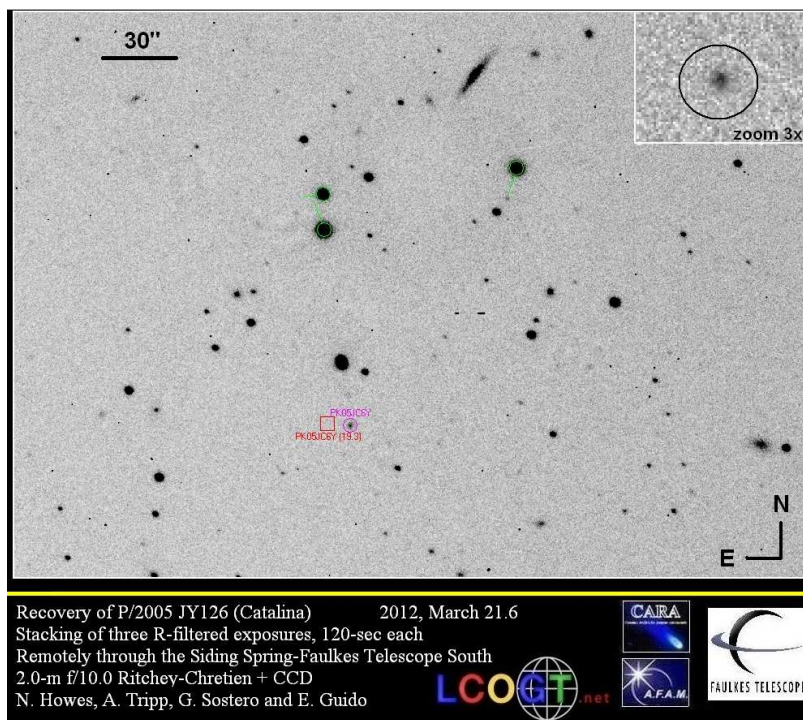
**DIVULGAZIONE**

di Claudio Cecotti

Segue dalla puntata precedente

... la velocità dei neutrini non è superiore a quella della luce ... e lo scienziato si è dimesso. A differenza della gaffe del tunnel fra il CERN di Ginevra ed il laboratorio del Gran Sasso, le cui conseguenze sfuggono ad un controllo sereno e verificabile, l'ultimo evento è conseguente al primo ed è pienamente verificabile. Indubbiamente c'è stata molta leggerezza nel dare una comunicazione su un presunto evento che rovesciava un secolo di scienza, di verifiche, di corrispondenze senza fare le verifiche che l'eccezionalità dell'evento avrebbe consigliato anche ad un principiante. Come si è più volte detto da queste pagine, la scienza non è "la conoscenza" per eccellenza ma è un punto di arrivo, quasi un istante nella storia dell'uomo, di un processo di ricerca che trova una corrispondenza tra un modello descrittivo della realtà e la sua verifica. La parola "verifica" non è casuale. Infatti, perché il modello sia accettato e venga ritenuto un passo avanti nella conoscenza occorre innanzitutto che sia "verificabile" e poi che sia "verificato". I due elementi sono entrambi indispensabili. Il processo di verifica richiede l'esistenza di strumenti idonei a misurare i fenomeni in misura

(continua a pag 2)

**CALENDARIO DEGLI APPUNTAMENTI****VENERDI' 20 APRILE ORE 21****SERATA MULTIMEDIALE**

Presso la sede di Remanzacco verrà proiettato un filmato di argomento astronomico. Ingresso libero.

**SABATO 28 APRILE ORE 14-16****OSSERVAZIONI SOLARI**

Presso l'osservatorio di Remanzacco si potranno osservare le protuberanze, i brillamenti e le regioni attive del Sole mediante un apposito filtro H-ALPHA. Ingresso libero.

**DOMENICA 6 MAGGIO ORE 21****SERATA OSSERVATIVA**

Presso l'osservatorio di Remanzacco si potrà osservare la Luna e i pianeti Marte e Saturno. Ingresso libero.

**VENERDI' 11 MAGGIO ORE 21****SERATA MULTIMEDIALE**

Presso la sede di Remanzacco verrà proiettato un filmato di argomento astronomico. Ingresso libero

(segue da pag 1)  
adeguata alle grandezze che sono loro significative. Quando Cassini (1666 - 1668) osservò delle discrepanze nei tempi di rivoluzioni dei satelliti gioviani pensò bene di attribuirle ad una velocità della luce finita. Il ritardo o l'anticipo dei fenomeni di eclissi dei satelliti doveva essere attribuito non ad irregolarità orbitali (cosa non conforme con le leggi di Keplero) ma alle distanze ogni volta diverse che la luce doveva percorrere da Giove alla Terra, tanto in conseguenza delle diverse posizioni assunte dai due pianeti. Rømer, che fu assistente di Cassini, stimò che alla luce erano necessari 22 minuti per percorrere il diametro dell'orbita terrestre, oggi noi riteniamo che questo valore sia di 16 minuti e 40 secondi. Lo strumento astronomico, visto l'ampio margine d'errore, si è rivelato utile ad introdurci al problema, a fissare un modello (la velocità della luce è finita), non idoneo a definire la dimensione del fenomeno. Hippolyte Fizeau adottò un interferometro costituito da una ruota dentata fatta ruotare a grande velocità. Il raggio di luce, passato ad intermittenza attraverso i denti della ruota, veniva riflesso da uno specchio sulla ruota in modo da passare attraverso la fenditura successiva. Regolando la velocità della ruota, note le distanze in gioco, Fizeau riuscì a calcolare la velocità della luce con un piccolo errore rispetto al valore oggi affermato. Misure adeguate e misure inadeguate. Anche la teoria sulle stelle variabili scoperta da Henrietta Swann Leavitt, pur fondata su osservazioni e dati indubitabili, aprì la porta ad errori madornali di valutazione. È ben vero che le stelle variabili hanno dimensioni correlate al loro periodo di variabilità, ma non tutte le stelle variabili sono dello stesso tipo. In una prima fase questo particolare era sfuggito. Così, mentre i tempi

di variazione della luminosità e la misura della luminosità delle stelle variabili diventavano gli strumenti essenziali per la misurazione delle distanze intergalattiche, troppo grandi per rientrare nei soliti metodi della parallasse geometrica, si cominciava a notare che stranamente la nostra galassia appariva ora molto più piccola ora troppo grande rispetto altre galassie. La cosa trovò la spiegazione nell'approfondimento sulla natura delle stelle variabili: esistono due popolazioni stellari, le stelle variabili appartenenti alle due popolazioni stellari presentano rapporti fra il tempo del ciclo di variazione della luminosità e la luminosità assoluta sensibilmente diversi. Le stelle variabili, senza un approfondimento sulla loro natura, non erano uno strumento sicuro di valutazione delle distanze intergalattiche. Oggi, dato che la lezione è stata ben digerita, si preferisce usare tutta una serie di oggetti di riferimento e definire la distanza di un oggetto galattico come la risultante di una misura ponderata attraverso l'interpretazione congiunta di più dati. Come ognun vede non è necessario ricorrere ai tempi dei modelli di Eudosso e Tolomeo per mettere in guardia sugli errori possibili derivanti da un modello o, ancora più facile, da una semplice misura. Anche tempi recenti hanno avuto modo di mostrare delle scivolate abbastanza significative da entrare nella letteratura scientifica e tali da costituire un segnale di allarme per possibili errori futuri. L'altro aspetto della questione è il modello, il progetto scientifico che si sarebbe dovuto rivelare attraverso il fenomeno erroneamente valutato. Dove avrebbe potuto portare un neutrino più veloce della luce? Una salda conoscenza della fisica atomica avrebbe dovuto far

tremare chiunque in procinto di annunciare una tal novità. Un secolo di esperimenti incrociati ha consolidato l'idea che la velocità della luce è la massima esistente per il semplice fatto che la massa a riposo del fotone è nulla. Il neutrino, a riposo, ha massa inferiore a nulla? Ovvero, il neutrino ha massa non nulla ed in barba a tutti gli esperimenti riferiti ad altre particelle subatomiche, sorpassa tutti e dà da mangiare la polvere anche al fotone? Ognuno intende che non è della luce o del neutrino che stiamo parlando, ma del rapporto fra la massima velocità raggiungibile e massa a riposo. Una novità di portata quasi paragonabile a questa fu, nel 1989, l'annuncio della fusione fredda. Le teorie su questo improbabile fenomeno sono state successivamente arricchite dalla supposizione che la sua realizzazione sia condizionata dall'esistenza di catalizzatori costituiti da particelle subatomiche. Il problema è che dal 1989 ad oggi non si è mai riprodotto in laboratorio, in maniera verificata, il fenomeno. In proposito esistono tante teorie, ma alla fine tutte scontrano sul fatto che per ottenere una fusione dobbiamo riuscire ad avvicinare due nuclei atomici, vincendo la repulsione delle forze elettriche (i nuclei atomici hanno carica elettrica positiva), e fino a portarli ad una distanza tale da innescarne la fusione e per riuscire a tanto sono necessarie altissime temperature e quindi tutt'altro che fusioni fredde. L'accoglienza (si scusi il gioco di parole) fredda alla fusione fredda avrebbe dovuto far pensare qualcuno a come la scienza ufficiale avrebbe accolto i neutri superveloci. Per il mondo della politica la cosa è diversa. La politica è, per definizione, l'arte del possibile ed è possibile infatti che chi ha detto la boiata rimanga al suo posto

(continua a pag 3)

(segue da pag 2)

mentre un altro viene rimosso e beneficiato. Ho molto piacere di interessarmi di scienza.

Il mio indirizzo e-mail è:  
[c.cecotti@libero.it](mailto:c.cecotti@libero.it)

## GLOSSARIO STELLARE

di Fabrizio Lavezzi

### STADI EVOLUTIVI E FINALI DI UNA STELLA SINGOLA (parte quarta)

**Stella di neutroni:** stadio finale di stelle di grande massa, successivo all'esplosione di supernova; si genera se il nucleo residuo della stella progenitrice ha una massa compresa fra 1,4 e 3,2 masse solari. In queste condizioni la pressione superiore a 1014 g/cm cubo produce la neutralizzazione protone-elettrone e la stella si riduce ad un superfluido di neutroni. Dimensioni 10-20 Km. (!!!!!). A causa della conservazione del momento angolare, data l'enorme compressione subita, la stella è in rapidissima rotazione (fino a 650 rotazioni al secondo) ed emette segnali radio ed X, talvolta anche gamma, a frequenza costante (fenomeno pulsar). Pochissime di queste stelle hanno una controparte ottica e solo 2 sono certamente al centro di un resto di supernova (Crab nebula nel Toro e SNR nelle Vele).

**Pulsar:** (crasi di **Pulsating star** = stella pulsante opp. **Pulsating radio source** = radiosorgente pulsante) sorgenti scoperte da Jocelyn Bell negli anni '70 che emettono segnali radio ad elevatissima frequenza. Grazie alla controparte ottica della Crab nebula sono state associate alle stelle di neutroni. Hanno un periodo di rotazione da 4 secondi (lente) a 1,56 millisecondi (la più veloce ad oggi conosciuta è PSR1937+21)

**Stella di quark:** stella di neutroni più densa, e quindi di diametro inferiore, alla stella di neutroni normale. Dovrebbe essere formata oltre che dai quark Up e Down (i costituenti della materia ordinaria) anche da quark Strange, tutti in uno

stato libero, cioè non confinato in neutroni. Ipotizzata dai teorici è stata ora forse riscontrata nella pulsar a raggi X SAX J1808.4-3658 scoperta dal satellite "Beppo" SAX.

**Black-hole (Buco nero stellare):** oggetto solo teorizzato, mai osservato. Stadio finale di stelle di grande massa, successivo all'esplosione di supernova; si genera se il nucleo residuo della stella progenitrice ha una massa superiore a 3,2 masse solari. Non vi è attualmente una teoria in grado di spiegare lo stato della materia in

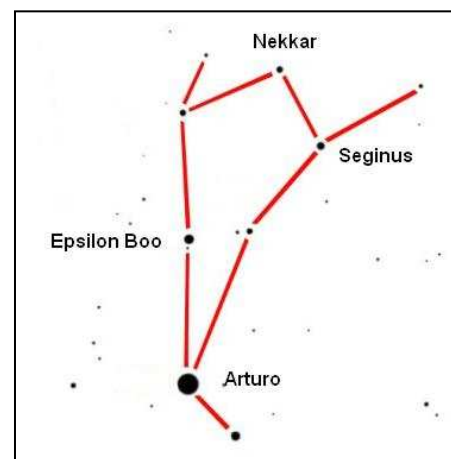
queste condizioni estreme. Non emette nessun tipo di radiazione (per questo è chiamato "nero") perché la velocità di fuga è superiore alla velocità della radiazione stessa (di solito chiamata velocità della luce). Il suo raggio limite, oltre il quale neanche la luce riesce ad uscire, è chiamato raggio di Schwarzschild o orizzonte degli eventi. Non deve essere confuso con il **buco nero galattico** che è quello, di massa miliardi di volte superiore, che si ipotizza vi sia al centro di tutte le galassie.

## COSTELLAZIONI

di Mario Gonano

### COSTELLAZIONE: BOOTE

Antica costellazione che occupa circa 900 gradi quadrati, visibile in cielo in diversi periodi dell'anno. Al suo interno troviamo la luminosissima stella Arturo che assieme alle altre stelle presenti forma il noto "aquilone". In questa zona di cielo si trova il radiante dello sciame meteorico delle Quadrantidi che si manifesta il 3-4 gennaio raggiungendo anche le 100 meteore all'ora.



### STELLE PRINCIPALI

Arturo: gigante rossa di magnitudine -0.04 distante circa 36 anni luce

Nekkar: gigante gialla di magnitudine 3,5 distante circa 140 anni luce

Seginus: stella bianca di magnitudine 3 distante circa 105 anni luce

### STELLE DOPPIE

Delta Boo: gigante gialla di magnitudine 3,5 distante 140 anni luce, con una compagna di magnitudine 7,5

Epsilon Boo: gigante arancione di magnitudine 2,7 distante 150 anni luce, con una compagna azzurra di 5,1

Iota Boo: doppia composta da due stelle di magnitudine 4,8 e 8,3

Kappa Boo: doppia distante 125 anni luce con componenti di magnitudine 4,6 e 6,6

Pi Boo: doppia distante 360 anni luce con stelle di magnitudine 4,9 e 5,9

Xi Boo: stella gialla di magnitudine 4,8 con una compagna arancione di magnitudine 6,9

### OGGETTI PROFONDO CIELO

NGC 5248: galassia spirale di magnitudine 10,2 distante 74 milioni di anni luce

NGC 5466: ammasso globulare di magnitudine 9,1 distante 47500 anni luce

NGC 5557: galassia ellittica di magnitudine 11,1 distante 160 milioni di anni luce

NGC 5676: galassia spirale di magnitudine 11,2 distante 104 milioni di anni luce

IN CASO DI MALTEMPO LE SERATE OSSERVATIVE E LE OSSERVAZIONI SOLARI SARANNO ANNULLATE

# LO CHEF CONSIGLIA....

di Vincenzo Santini

## PROVATO PER VOI: Herschel 400

### DI CHE COSA SI TRATTA?

Esiste in rete un eccellente sito (a cura di Jim Cormell che ringraziamo vivamente per l'ottimo lavoro) ove potete trovare un bellissima mappa degli oggetti del catalogo Herschel 400.

(per saperne di più: [http://it.wikipedia.org/wiki/Friedrich\\_Wilhelm\\_Herschel](http://it.wikipedia.org/wiki/Friedrich_Wilhelm_Herschel))

### DOVE SI TROVA?

Potete andate al sito: <http://www.ngc891.com/docs/h400-chart.pdf>

### SOTTO COSA "GIRA"?

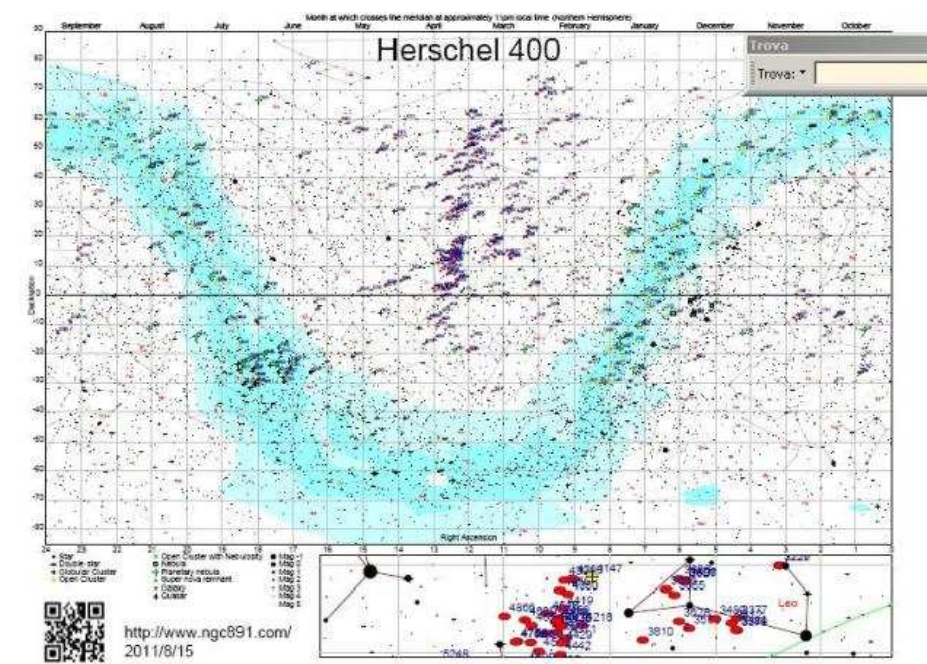
Basta un normale Internet Explorer o equivalente.

### COME SI INSTALLA?

Non necessita alcuna installazione.

### COME SI PRESENTA?

La presentazione è molto curata e di facile lettura. Appare una mappa del cielo annuale ove si possono individuare gli oggetti del catalogo Herschel 400 con una fascia colorata che rappresenta la Via Lattea.



### COME SI "SETTA"?

Il settaggio è facile in quanto basta inserire il numero NGC dell'oggetto nella finestrella "Trova" per accedere all'oggetto nella mappa e poi alla liste NGC e Herschel 400.

### COME E' LA GRAFICA?

Molto chiara e facile da usare. La cartina copre tutto il cielo visibile durante l'anno.

Accedendo poi tramite la "Herschel List" (<http://www.ngc891.com/constellation.php?catalogue=Herschel>) è possibile accedere alla scheda di dettaglio che a sua volta dà la possibilità di accedere alle immagini del Digitized Sky Survey (<http://skyview.gsfc.nasa.gov/cgi-bin/titlepage.pl>) e delle ponderose schede dell' NGC Project (<http://www.ngcproject.org/ngcicdb.asp>).

### IN SINTESI:

#### CIE' PIACIUTO:

- 1 Freeware.
- 2 Grafica chiara, ben fatta e molto leggibile.
- 3 Possibilità di accedere anche alle immagini/schede.

#### DA MIGLIORARE:

- 1 Accesso diretto alle schede di dettaglio.