

PULSAR

L'Informatore Astronomico a cura dell'Associazione Marchigiana Astrofili

Direttore Responsabile: **Mario Veltri** - Responsabile di redazione: **Alessandro Marini** - Comitato di redazione: **Consiglio Direttivo A.M.A.**
Proprietà: **Ass. Marchigiana Astrofili (A.M.A.)** - c/o 1^a Circonscrizione Comune di Ancona - Via C. Battisti 11 - 60123 tel. 071 52748
E-mail: ama@amastrofili.org - Web: www.amastrofili.org - Registrazione Tribunale di Ancona N° 14/03 del 07/06/2003

Riflessioni

Pulsar compie otto anni. Il numero 24 mantiene la stessa veste editoriale del primo numero, uscito nell'ultimo quadrimestre dell'anno 2000.

Ritengo che il nostro "informatore astronomico" abbia bisogno di un esame critico per crescere e migliorare. Comincio con qualche riflessione, poi lascio la parola ai nostri lettori, infine tireremo le conclusioni.

Anche se non sempre puntualissimi abbiamo mantenuto una assoluta regolarità rispettando gli impegni che ci eravamo assunti.

Sento perciò il dovere di ringraziare tutti coloro che hanno collaborato in vario modo alla composizione, redazione, stampa e distribuzione di *Pulsar*. In primo luogo Alessandro Marini e Vittorio Marcelloni, poi tutti coloro che hanno scritto e fatto sentire la loro voce tramite il "giornalino".

Pulsar deve rispecchiare la molteplice ed intensa attività che l'AMA svolge da quasi quarant'anni. Deve essere cioè

la voce degli astrofili, ma anche di coloro che vogliono sapere e si sentono appagati quando passano una serata ad osservare i fenomeni celesti accanto a persone disponibili a guidarli, a rispondere alle loro domande e a soddisfare le loro curiosità.

Occorre ascoltare e dare voce ai giovani facendo di *Pulsar* una palestra di discussione e di informazione. Con viva soddisfazione vedo in questo numero, per la prima volta, due pagine dedicate ai giovani studenti in visita all'Osservatorio e plaudo sia agli insegnanti, sia agli astrofili che hanno guidato e curato tali visite.

A questo punto della vita di Pulsar si pongono quattro problemi.

Il primo riguarda la veste editoriale del nostro "informatore", da migliorare passando dal metodo delle fotocopie al metodo a stampa, aumentando ovviamente la tiratura.

Il secondo riguarda l'aumento di due pagine passando da sei a otto.

Il terzo riguarda la ricerca di nuova pubblicità per sostenere l'inevitabile aumento dei costi che queste operazioni comportano, tenendo sempre presente che l'attuale metodo è quasi a costo zero.

Infine abbiamo un quarto aspetto che, pur non avendo costi, è il più difficile da raggiungere.

Si tratta di aumentare le collaborazioni migliorando anche la qualità dei contenuti. Ciò si può ottenere creando nuove rubriche come ad esempio quella della segnalazione e recensione



L'Osservatorio "Senigalliesi" di Pietralacroce

di pubblicazioni.

Altro metodo, peraltro già in uso, è quello di incoraggiare le scuole a visitare l'Osservatorio coinvolgendo i docenti e gli studenti a porre quesiti per iscritto o anche a trasformare le domande orali in quesiti scritti per approfondire le risposte attraverso il "giornalino". Ciò vale anche per coloro che frequentano le conferenze.

Si viene a creare così una specie di circuito virtuoso che vivacizza il nostro "informatore astronomico" stimolando gli studenti ad un'attiva collaborazione.

Mario Veltri

SOMMARIO

- Pag 1 Riflessioni
- Pag 2 Rubrica del prof. Veltri
- Pag 3 Scuole all'Osservatorio
- Pag 4 Scuole all'Osservatorio
- Pag 5 L'A.M.A. al Gran Sasso
- Pag 6 La pagina dell'A.M.A.





QUESITI E CURIOSITÀ DI ASTRONOMIA

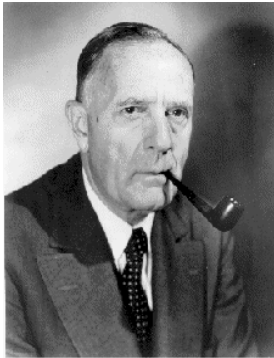
A cura del Prof. Mario Veltri

Gli interventi e i quesiti vanno inviati a: marvelt@tin.it,
o: PULSAR -Associazione Marchigiana Astrofili c/o 1ª Circoscrizione via C. Battisti 11 60123 Ancona
o anche: ama@amastrofili.org

Una costante ballerina

La legge che porta il nome dell'astrofisico americano Edwin Powell Hubble (1859-1953) stabilisce che le galassie si allontanano con una velocità proporzionale alla distanza (espansione dell'Universo) secondo un coefficiente H comunemente chiamato "Costante di Hubble".

Alla scoperta della legge, nel 1929, la costante venne valutata circa 500 km/s/Mpc. Successive e più esatte misurazioni registrarono una continua diminuzione del suo valore. Ci si rese conto che H diminuisce col passare del tempo e per questo motivo molti studiosi di cosmologia preferiscono oggi utilizzare l'espressione "parametro di Hubble".



Edwin Hubble

Nel 1996 sono stati comunicati i risultati delle misure fatte da due gruppi di lavoro guidati rispettivamente da Freedman e da Sandage utilizzando le Cefei e le Supernove individuate tramite l'HST. Trovarono ri-



La Galassia di Andromeda M31

spettivamente 75 e 57 km/s/Mpc.

Oggi viene accettato un valore di H uguale a 45 ± 15 km/s/Mpc. Ciò sta a significare che una galassia distante 1 Mpc, ossia 1 milione di parsec, ossia 3,26 milioni di anni luce, si allontana mediamente ad una velocità di 45 km/s.

La materia oscura

La Costante di Hubble costituisce l'elemento determinante su cui si fonda la teoria cosmologica del Big Bang e dell'espansione dell'Universo.

In questa teoria gioca un ruolo importante la materia contenuta nell'Universo o se vogliamo essere più precisi la quantità di materia per unità di volume o densità media. Nel modello di Universo in espansione, due sono le forze che si contrappongono. La prima di tipo gravitazionale centripeta che tende a concentrare la materia, la seconda di tipo repulsivo centrifuga che deriverebbe dal "Grande Scoppio" (Big Bang).

Esiste un valore della densità, detta densità di equilibrio o densità critica, per cui le due forze, di contrazione e di espansione, risultano uguali. In queste condizioni ci troveremo in

presenza di un Universo in equilibrio. Poiché la densità media della materia fino ad oggi è stata valutata inferiore alla densità di equilibrio, ci troviamo in presenza di un Universo in espansione.

Si ipotizza però che nell'Universo sia presente una quantità di materia di natura sconosciuta, mai rilevata fino ad ora, detta materia oscura.

La massa non osservata ammonterebbe addirittura al 90% della massa totale e rivestirebbe un ruolo importante perché potrebbe rappresentare l'elemento determinante per decidere se l'Universo continuerà ad espandersi indefinitamente oppure ad un certo momento cesserà di espandersi ed inizierà a collassare.

Le supernovae

Le supernovae sono stelle che esplodono improvvisamente raggiungendo luminosità elevatissime. Poi collassano in una stella di neutroni che concentra masse enormi in una sfera di qualche decina di km di raggio.

Si tratta della concentrazione dei soli nuclei degli atomi che danno luogo ad una sostanza nota col nome di "fluido nucleare". Si calcola che un cm³ di tale sostanza pesi 250 tonnellate.

Il modello evolutivo delle supernovae prevede una rapidissima rotazione dovuta al collassamento (effetto ballerina) e l'emissione di un intenso campo magnetico a spettro amplissimo (dai raggi gamma alle onde radio), anch'esso ruotante.

Questi strani corpi celesti, individuati dai radiotelescopi, prendono il nome di Pulsar.



La Crab Nebula, residuo di Supernova osservata nel 1054

Scuole all'Osservatorio a cura di Alessandro Marini

Riserviamo in questo numero due pagine agli studenti del Liceo Scientifico "Savoia" di Ancona, che tutti gli anni vengono in visita all'Osservatorio accompagnati dalle insegnanti prof.ssa Caterina Grisanti e prof.ssa Tiziana Pirani. In questa prima pagina riportiamo l'articolo di una studentessa e le foto dei ragazzi; a pagina 4, novità per Pulsar, una poesia di uno studente.

Uno sguardo al cielo

La sera del 12 marzo scorso abbiamo visitato l'osservatorio di Pietralacroce, accompagnati dai nostri insegnanti di fisica e di chimica e da alcuni genitori interessati all'uscita. Il tempo è stato favorevole, infatti appena arrivati il cielo era limpido anche se l'aria era particolarmente pungente.

Uno dei ragazzi dell'osservatorio, ex alunno del nostro liceo scientifico Savoia, attraverso un puntatore laser molto potente ci ha mostrato diverse costellazioni, il Grande Carro, Orione, Cassiopea e alcune costellazioni dello zodiaco; ci ha spiegato come si individua la Stella Polare e quali sono le fasi lunari.

Dopo aver approfondito alcuni altri aspetti del cielo, della disposizione delle stelle, dell'asse terrestre, abbiamo osservato per mezzo del telescopio, la Luna e i suoi



crateri, la cinta di Orione, formata da una nube di stelle giovani e Saturno con i suoi anelli che sembrava disegnato nel cielo.

Mentre aspettavamo di entrare nella cupola che contiene il telescopio, i nostri insegnanti hanno risposto ad alcune nostre curiosità, illustrandoci ad esempio le diverse teorie sulla formazione dell'Universo.

È stata un'esperienza molto interessante che ci ha permesso di dare uno sguardo al cielo come penso nessuno di noi aveva mai fatto prima. In città le luci non permettono di vedere le stelle ma dall'osservatorio sembra quasi di stare sotto un cielo diverso da quello di tutti i giorni, davvero molto suggestivo. Ci auguriamo di tornare presto a fare visita al nostro osservatorio di Ancona.

Giorgia D'Agostino
4^a D Liceo Scientifico "Luigi di Savoia"



**Banca
Marche**
www.bancamarche.it

Allianz RAS

Agenzia di Ancona
C.so Stamira, 40 - Tel. 071/55701 - 55702 Fax

I Supermarket delle Stelle
Ancona



Adriatica

Via della Montagnola, 66/c Tel. 071 2803257
Via Valle Miano, 43 Tel. 071 2802191
Via Maratta, 30 Tel. 071 33755
Via dell'Artigianato, 6 Tel. 071 2814824
V.le Giordano Bruno, 42 Tel. 071 84485

**OTTICA
BLUE VISION**

di Master Srl
Via Leopardi, 7/c
60015 Falconara M.ma (AN)
Tel. e Fax: 071 9173544
e-mail: bluemaster@hotmail.it
P. IVA: 02225960422

Scuole all'Osservatorio

Seconda parte della rubrica: tra scienza e poesia

PELLE D'OCA

L'Infinito si denuda...
offrendosi al nostro limitato vedere...
il nostro limitato sapere...
e la Luna???

...se ne sta lì ... annoiata dalla sua verginità...
...giorno dopo giorno in perfetta lotta...
tra luce e oscurità...vede mutarsi ...
e noi??

...siamo qui...accarezzati da uno scirocco
che ammazza il tempo disegnando traiettorie
strane con i nostri capelli...
le nostre anime rapite dal vuoto...
rubate ai confini della Terra e trasportate via...
...l'uomo è solo....e combatte!!...
combatte con sé stesso....con la natura...
ma la natura è di religione propria...
e... si incontrano...in quell'attimo, quel luogo...
sì!! si incontrano...
l'immensità del pensiero ...e...e...
e l'infinito.

Lorenzo Davanzali

4^a B Liceo Scientifico "Luigi di Savoia"

La poesia della Scienza

Il libro che ho sottomano e sto leggendo, "Gli elisir della scienza" di Hans Magnus Enzensberger (Einaudi editore), io lo avrei più semplicemente intitolato, come il poscritto, "La poesia della Scienza". È una carrellata di personaggi delle scoperte scientifiche e di storia della scienza presentati in poesia didascalica o in prosa poetica.

Il saggio vuole significare che la tradizione della poesia didascalica, fondata dagli antichi, è sopravvissuta al Medioevo ed è tornata a rifiorire nel Rinascimento. I poeti, i pittori, gli architetti e i filosofi di quel tempo ci dicono che non esistevano confini fra poesia e scienza. La loro radice comune è il mito. L'astronomia, ai suoi inizi, era una pratica magica ed era un tutt'uno con l'astrologia.

Il grande scisma fra le scienze naturali da una parte, e le arti e le discipline umanistiche dall'altra è una tipica invenzione del diciannovesimo secolo. Il loro reincontrarsi oggi, per un nuovo umanesimo, appare più necessario che mai.

Mario Veltri

RIGENERA di Frontalini
Lamberto

LEADER DA OLTRE 10 ANNI NELLA RIGENERAZIONE DI
CARTUCCE TONER - INKJET BIN e COLORE

ANCONA - Via Martiri della Resistenza, 68 ☎ 071.2804558 335.6622789



SPEDIZIONI NAZIONALI E INTERNAZIONALI

VIA MARE-CIELO-TERRA

Str. Vecchia del Pinocchio 18/a - 60131 Ancona

Tel. 071 280971 - Fax 071 2802077

E-mail: lsi@lsegroup.it Sito web: www.lsegroup.it

OTTICA SAURO MANCINI & C.
C.so C. Alberto, 41-45 ANCONA
071.2810264

KONUS **AURIGA**

NexStar **Vixen**

FLAMINI
LITOGRAFIA

Flamini srl • Moduli continui • Litografia • Etichette
Via Thomas Edison, 9 - 60027 Aspigo di Osimo (AN)
Tel. 071 7108692 • Fax 071 7108353 • www.flamini.it

Visita ai Laboratori Nazionali del Gran Sasso

di
Sirio Belli

Il più grande laboratorio sotterraneo del mondo si trova sotto il Gran Sasso, a poco più di due ore di macchina da Ancona. Così domenica 13 aprile la nostra associazione ha organizzato una visita ai Laboratori Nazionali del Gran Sasso, ove si studia un originale connubio tra il cosmo e la più avanzata fisica delle particelle. In particolare nei laboratori abruzzesi si studiano i neutrini, sfuggevoli particelle elementari oggetto di un articolo nel precedente numero di *Pulsar*.

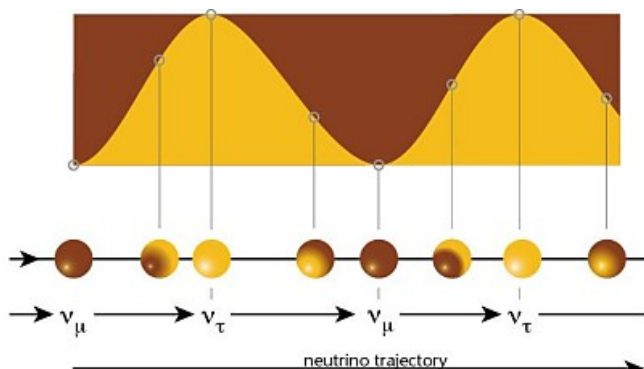
I neutrini sono molto difficili da rivelare a causa della loro debolissima interazione con la materia. Se venissero studiati all'interno dei normali laboratori, l'esiguo numero di neutrini rivelati verrebbe completamente sommerso dal massiccio bombardamento dovuto ai raggi cosmici, una continua pioggia di particelle di provenienza esterna alla Terra.

Per questo lo studio dei neutrini e di altre particelle debolmente interagenti con la materia deve essere condotto nella profondità delle gallerie sotterranee: i 1400 metri di



Il gruppo di soci A.M.A. all'interno dei Laboratori del Gran Sasso

verso 732 km di crosta terrestre. La rivelazione dei neutrini artificiali permette di verificare quella che i teorici chiamano l'oscillazione del neutrino: la possibilità cioè che un neutrino possa cambiare "sapore" (esistono di tre diversi tipi o "sapori" di neutrini), e questo avrebbe anche importanti implicazioni sulla massa di questa particella. Ma nelle profondità del Gran Sasso c'è anche un altro ambito di studi di particolare interesse per noi astrofili: quello riguardante la materia oscura. Argomento centrale nelle più recenti ricerche in astrofisica, la materia oscura rappresenta la grande maggioranza della massa dell'Universo, ma la sua composizione resta totalmente ignota. Alcuni esperimenti nelle sale del laboratorio sotterraneo tentano di individuare delle "strane" particelle che potrebbero avere le caratteristiche giuste per costituire la materia oscura (ad esempio devono essere molto più lente dei neutrini); tra questi, l'esperimento DAMA è l'unico al mondo ad aver annunciato la rivelazione diretta di materia oscura, ma i dati sono ancora troppo incerti per poter fornire risposte sicure.

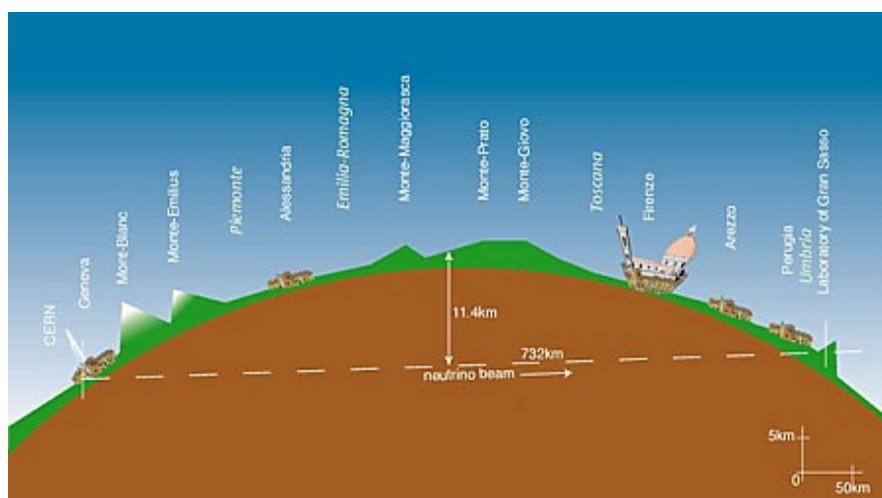


L'oscillazione del neutrino (da www.vialattea.net)

roccia che sovrastano le tre grandi sale dei laboratori effettuano un'efficace schermatura dai raggi cosmici.

All'interno delle sale vi sono attualmente 15 diversi esperimenti, frutto della collaborazione degli scienziati provenienti da 22 paesi di tutto il mondo. Oltre a studiare i neutrini provenienti dal sole o dalle supernovae, nei laboratori viene intercettato un fascio di neutrini creato artificialmente al CERN di Ginevra e lanciato verso il Gran Sasso attra-

Nonostante la difficoltà degli argomenti, grazie ad una



Il percorso dei neutrini dal CERN al Gran Sasso (da www.vialattea.net)

guida molto disponibile e al materiale informativo presente nei locali esterni del laboratorio, la visita è stata piacevole e interessante anche per un pubblico non specialista. Visto il successo di questa esperienza, verrà organizzata una replica il prossimo 19 ottobre; chi fosse interessato può contattarci.

