

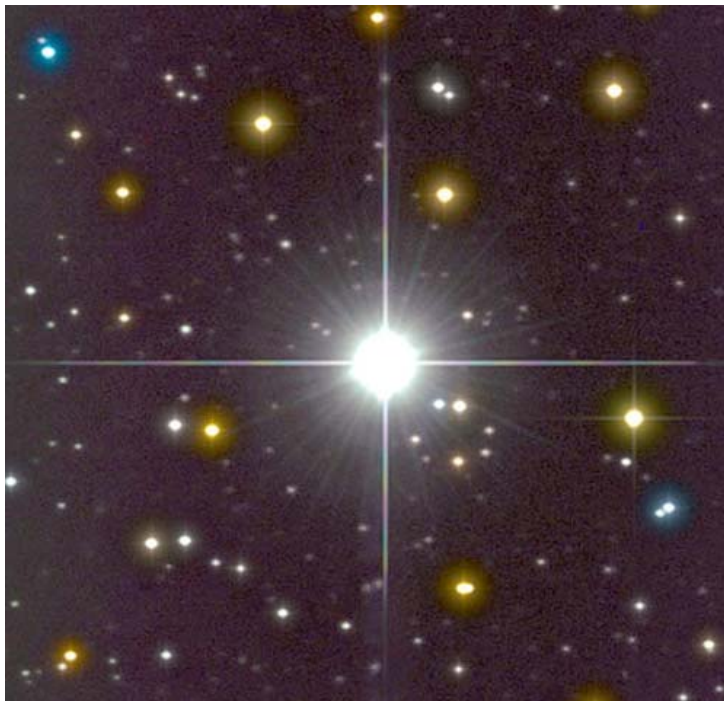
GRUPPO ASTRONOMICO TRADATESE

LETTERA N. 137

Ottobre-Dicembre 2013

<http://www.gruppoastronomicotradatese.it>

A tutti i soci



La NOVA Delphini 2013 ripresa il 16 Agosto 2013 (h 3:13 U.T.) a Portorico dall'astrofilo Efrain Morales Rivera con un CCD ST402me NAB applicato ad un riflettore catadiottrico da 30 cm. In quel momento la NOVA aveva raggiunto il massimo di luminosità visuale ($m=4,3$).

Non c'è nessun dubbio sull'evento astronomico più importante della scorsa estate (o, meglio, dell'intero 2013): si tratta della esplosione della stella **NOVA boreale più brillante degli ultimi 40 anni** e tra le 20 più brillanti di sempre. Individuata nella notte del 14-15 Agosto da un astrofilo giapponese nella comodissima costellazione del Delfino (allo zenit prima di mezzanotte), ha immediatamente mobilitato astronomi professionisti e dilettanti di ogni parte del mondo per una grandiosa campagna di (facili) osservazioni fotometriche e (più complesse ma importantissime) osservazioni spettroscopiche. Grandissimo è stato il contributo degli astrofili italiani, favoriti da ottime condizioni climatiche nei giorni immediatamente susseguenti all'evento. Inevitabile che dedicassimo alla **NOVA Delphini 2013** gran parte di questa lettera. Altrettanto obbligata una disamina (vedi inserto di L. Comolli) del comportamento della **cometa ISON**, dalla quale si aspettano meraviglie per il prossimo mese di Dicembre.

In tema di spazio, mentre la NASA ha inviato il 7 Settembre la terza sonda in 5 anni verso la Luna (LADEE, Lunar Atmosphere and Dust Environment Explorer) e gli Indiani lanceranno in Novembre la loro prima sonda orbitale marziana (Mangalyaan Mars Probe), brutte notizie arrivano dal cercatore di pianeti KEPLER (bloccato dal guasto di due giroscopi su quattro) e dall' 'inseguitore' di comete DEEP IMPACT che l' 8 Agosto ha perso definitivamente i contatti con la Terra mentre stava inseguendo la cometa ISON (la 5° della sua incredibile avventura spaziale).

Per quanto riguarda l'ambiente, i ghiacci artici hanno mostrato, quest'anno, la 5° contrazione estiva di sempre. Rispetto però al record negativo assoluto del 2012, il polo artico 2013 ha avuto un recupero di ghiacci estivi di quasi il 60%. Una chiara oscillazione statistica che è stata però sufficiente a Migel Farage (un bizzarro deputato europeo del gruppo EFD, euroscettici, cui appartengono anche alcuni italiani) per scagliarsi contro i fautori del riscaldamento globale ed i fondi loro concessi. Secondo Farage gli ultimi dati dimostrerebbero che il mondo sta andando verso una nuova glaciazione... Come dire che ci sono politici che, pur di mettersi in mostra, non esitano a rendersi ridicoli...

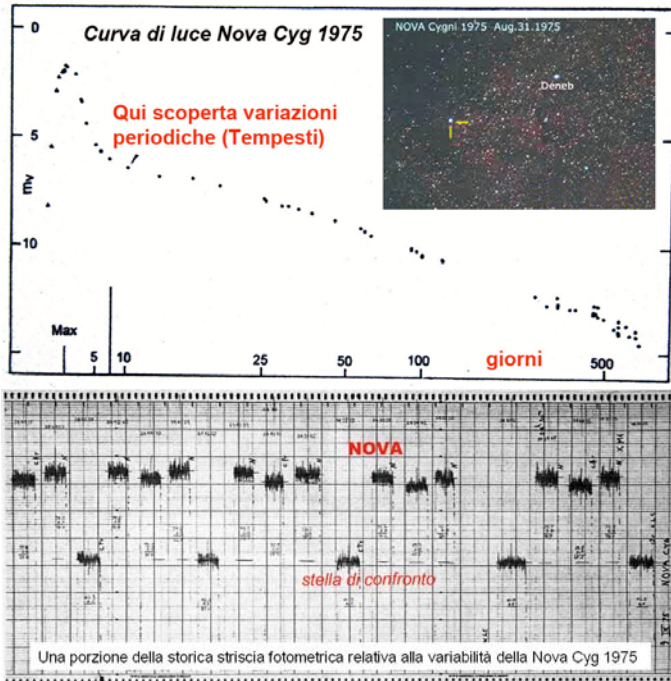
Ecco adesso gli appuntamenti dell' 'autunno 2013, che concludono il nostro 39° anno di attività.

| | |
|---|---|
| Lunedì 7 Ottobre 2013 h 21 Cine Teatro P.GRASSI | <i>Conferenza del dott. Cesare GUAITA</i> <u>ALMA: PRIMI RISULTATI.</u> Le 66 antenne del più grande telescopio millimetrico mai costruito, inaugurato in Marzo 2013 nel deserto di Atacama, stanno già fornendo i primi spettacolari risultati scientifici. |
| Sabato 12 Ottobre 2013 dalle h 21 Parco Villa Comunale di via Mameli 13 | <u>LA NOTTE DELLA LUNA.</u> Osservazione libera della Luna al primo quarto con i telescopi del GAT, in occasione del <u>MoonWarch 2013</u> , una manifestazione voluta dalla NASA che si svolge contemporaneamente in tutto il mondo. Particolarmente invitati i ragazzi delle scuole coi loro genitori. |
| Lunedì 21 Ottobre 2013 h 21 Cine Teatro P.GRASSI | <i>Conferenza dell' Ing. Dario KUBLER sul tema</i> <u>IL LASER, STRUMENTO INDISPENSABILE ANCHE IN ASTRONOMIA.</u> Oltre che nella vita quotidiana, nell'industria, in medicina, il laser ha ormai enormi applicazioni spaziali. Si va da certi strumenti a bordo della navicella marziana Curiosity, al controllo della turbolenza sulle ottiche dei grandi telescopi, alle misure di distanza tra satelliti e tra la Terra e la Luna. |
| Lunedì 4 Novembre 2013 h 21 CineTeatro P.GRASSI | <i>Conferenza del dott. Luigi BIGNAMI sul tema</i> <u>A 100 ANNI DALLA DERIVA DEI CONTINENTI.</u> Cosa è cambiato nell' ipotesi di Alfred Wegener da quando venne proposta? La Tettonica a zolle spiega bene la presenza dei vulcani, dei terremoti e degli altri fenomeni geologici della Terra? Cosa c'è ancora da spiegare? |
| Lunedì 18 Novembre 2013 h 21 Cine Teatro P.GRASSI | <i>Conferenza del dott. Cesare GUAITA sul tema</i> <u>DERIVA DEI CONTINENTI ED ORIGINE DELLA VITA.</u> Grazie alla subduzione delle zolle continentali, l'atmosfera terrestre ha potuto mantenersi stabile e le prime forme di vita, nate presso i geyser dei fondali oceanici, hanno potuto diffondersi e differenziarsi in funzione della grande diversità e lontananza degli ambienti creatisi sui continenti alla deriva. |
| Lunedì 9 Dicembre 2013 h 21 CineTeatro P.GRASSI | <i>Serata a cura del dott. Giuseppe PALUMBO) sul tema</i> <u>IMPATTO LETALE CON LA TERRA!</u> Ripensando al meteorite russo di Chelyabinsk....Una drammatica ricostruzione filmata di cosa avvenne sul nostro pianeta 65 milioni di anni fa, nelle prime 24 ore dopo il devastante e catastrofico impatto. Come sempre precederà la premiazione di alcuni soci benemeriti. |

La Segreteria del G.A.T.

1) LA NOVA Cygni 1975.

"Fu la più bella notte professionale della mia vita!" Queste le nostalgiche parole con cui il Prof. Piero Tempesti (mitica figura prima di astrofilo e poi di scienziato direttore dell'Osservatorio di Collurania a Teramo, scomparso a 95 anni nel 2011) ricordava la notte del 9 Settembre 1975. In quell'occasione, con un fotometro auto-costruito applicato al rifrattore Cooke di Collurania, Tempesti fu il primo al mondo a scoprire lievi variazioni di luminosità (0,1 m) a cortissimo periodo (3,23 h) nella luce della famosa NOVA Cygni 1975, la più luminosa del secolo, avendo raggiunto una magnitudine $m=1,7$ (il tutto era partito da una stella di $m=21$ situata a 5.800 anni luce di distanza!):

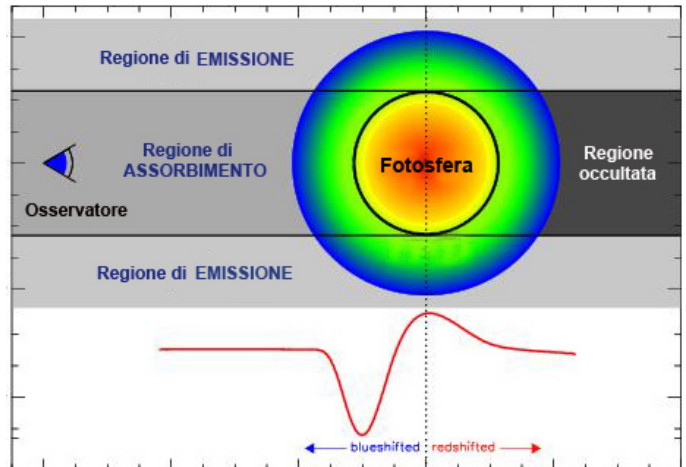


La Nova Cygni 1975 fu scoperta dall'astrofilo giapponese Kentaro Osada il 29 Agosto 1975 e immediatamente astrofili ed astronomi di ogni continente vi puntarono tutti gli strumenti disponibili, nella speranza di chiarire il meccanismo delle stelle Novae, che a quei tempi era ancora tutto da chiarire.

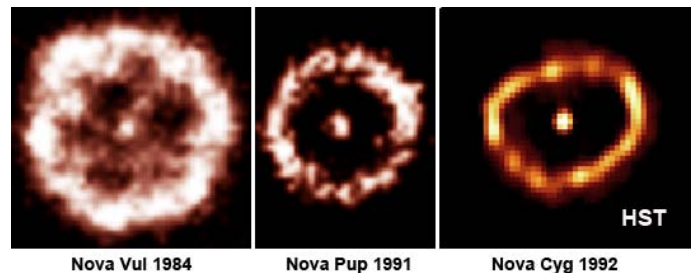
Le variazioni a cortissimo periodo (3,23 h) della NOVA Cyg 1975 scoperte da Piero Tempesti furono una scoperta fondamentale: era infatti la prima dimostrazione sperimentale che le Novae sono in realtà sistemi BINARI costituiti da una nana bianca che succhia materia da una gigante rossa che le ruota attorno da minima distanza (nel caso della NOVA Cyg 1975, la variabilità di 3,23 h corrisponde appunto al periodo orbitale delle due componenti). La gigante rossa si trova in una fase della vita in cui la sua atmosfera straordinariamente espansa deborda nel dominio d'azione gravitazionale della nana bianca (leggi: il suo limite di Roche) e perciò cede in continuazione materia gassosa alla stellina compatta, la quale l'accumula su un disco equatoriale in rapida rotazione. Dal disco, poi, il gas si trasferisce sulla superficie della nana bianca ove si addensa, riscaldandosi sempre più, fino a che (con l'assorbimento di circa 1/100.000 di massa solare) non si determinano le condizioni per l'accensione di una reazione di fusione termonucleare, che in breve tempo brucia quasi tutto quanto la stella ha risucchiato nel corso di decine o centinaia di migliaia di anni. Dalla Terra, allora, noi vediamo una stella prima invisibile accendersi improvvisamente in cielo: la chiamiamo Nova anche se, in realtà, si tratta di un astro che esisteva da miliardi di anni!

Ma non tutto il gas succhiato dalla nana bianca brucia: una parte (1/10.000 di massa solare) viene infatti violentemente sospinto verso l'esterno, andando a formare una nebulosità tondeggianti che con il tempo si diluisce e si disperde nello spazio interstellare. La presenza di questo involucro gassoso (che si avvicina a noi sul davanti e si allontana dalla parte opposta) conferisce alle righe spettrali una doppia componente in emissione (spostata verso il rosso) e in assorbimento (spostata verso il blu). Si tratta del

caratteristico profilo P Cygni, cosiddetto perché riscontrato per la prima volta nella stella P Cygni, che dalla metà del 1600 presenta saltuarie oscillazioni di luminosità che l'hanno resa ora visibile ora invisibile:



Nel caso della Nova Cygni 1975, gli astronomi tedeschi Becker e Durbeck riuscirono a fotografare la nube in espansione quattro anni dopo, con il telescopio riflettore di 123 cm dell'Osservatorio di Calar Alto in Spagna ed a determinarne una velocità di espansione di 1600 km/sec. In tempi più recenti, molti gusci in espansione di Novae sono stati fotografati da grossi telescopi a terra e dal telescopio spaziale Hubble (esemplare il caso della Nova Cygni 1992, che raggiunse la $m=4,3$ il 22 febbraio 1992):



La nana bianca è così densa che il suo nucleo non risente minimamente del cataclisma: la stella si limita a liberarsi del suo soprappeso per poi tornare normale, quindi, dopo un'esplosione, ricomincia a succhiare materia preparandosi ad una futura nuova esplosione. Le energie in gioco sono notevoli: la Nova Cygni 1975 ha irradiato, in poche ore, una energia di qualcosa come 10^{39} Joules, più di quanto una stella come il Sole produce in tutta la sua vita! Nella Via Lattea vengono scoperte mediamente una decina di Novae all'anno (si pensa però che il numero effettivo sia almeno 5 volte superiore), ma si tratta in genere di oggetti invisibili ad occhio nudo (al max). Il record di luminosità spetta alla Nova Puppis (18 Febbraio 1942) che raggiunse $m= - 0,2$. Nel cielo boreale le Novae visibili ad occhio nudo dopo la Nova Cyg 1975 si contano sulle dita di una mano e quasi sempre si sono presentate in condizioni di visibilità poco favorevoli (il record spetta alla Nova Scorpii del Febbraio 2007, che raggiunse una $m=3,9$). Era quindi dai tempi del lontano 1975 che si aspettava una Nova ben visibile ad occhio nudo e, nel contempo, di facile osservabilità. Da questo punto di vista la recente Nova Delphini 2013, apparsa allo zenit in pieno Agosto di $m=4,3$, è stato un evento eccezionale, che si colloca tra le 20 Novae più notevoli della storia e che ha immediatamente mobilitato migliaia di osservatori professionisti e dilettanti di ogni parte del mondo. Chi, come qualcuno di noi, ricorda il piccolo shock provocato della nuova stella che aveva 'sfigurato' nel 1975 la Croce del Cigno, con un nuovo 'intruso' appena a sinistra della Nebulosa Nord America, non poteva rimanere insensibile a questa seconda fantastica occasione che la natura ci ha regalato a metà Agosto, il mese -come tutti sanno- nel quale è massima e più prolifica l'attività degli astrofili. Tanto è vero che la Nova Delphini 2013 si può ritenere la stella di questo tipo che sia stata la più studiata al mondo da un autentico

esercito di astrofili (con GRANDE contributo italiano), oltre che da molte centinaia di astronomi professionisti.

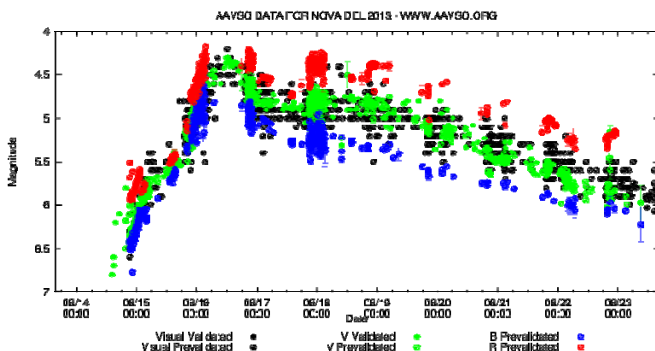
2) LA NOVA Delphini 2013.

Come la Nova Cyg 1975, anche la Nova Del 2013 è stata scoperta da un giapponese, Koichi Itagaki, di Yamagata, alle 14 T.U. (18 UTC) del 14 Agosto 2013 con un CCD applicato al suo riflettore da 0,18 m : brillava con una $m=6,3$ (in decrescita, ossia con luminosità in aumento) in una posizione inconfondibile appena sotto la costellazione del Cigno, sul prolungamento tra il lato minore del Delfino e la direzione della Sagitta. Va subito aggiunto che lo scopritore non è un neofita di questo tipo di ricerche. Anzi ! Koichi Itagaki (1947) è un imprenditore e astrofilo giapponese, residente in Teppo-cho, Yamagata. Osserva dal suo osservatorio, chiamato Itagaki Astronomical Observatory (codice internazionale D94) dove ha scoperto la bellezza di 80 supernove extragalattiche, parecchie novae galattiche (nova Aquilae 2008, Ophiuchi 2009, Eridani 2009, Sagittarii 2012 n. 3, Libra 2013) ed extragalattiche (5 novae in M31) e tre comete. Della prima, la cometa C/1968 H1 Tago-Honda-Yamamoto, non poté segnalare immediatamente la scoperta che fu quindi attribuita ad altri tre osservatori giapponesi; della seconda, la cometa 205P/Giacobini, la sua fu una riscoperta, importante comunque, perché avvenuta 111 anni dopo l'ultima osservazione della cometa del 1896, la terza porta il suo nome, C/2009 E1 Itagaki. In suo onore l'asteroide 1997 UN₈ è stato chiamato 14551 Itagaki.

KOICHI ITASGACHI
Il suo riflettore da 18 cm
L'immagine della scoperta della Nova Del 2013

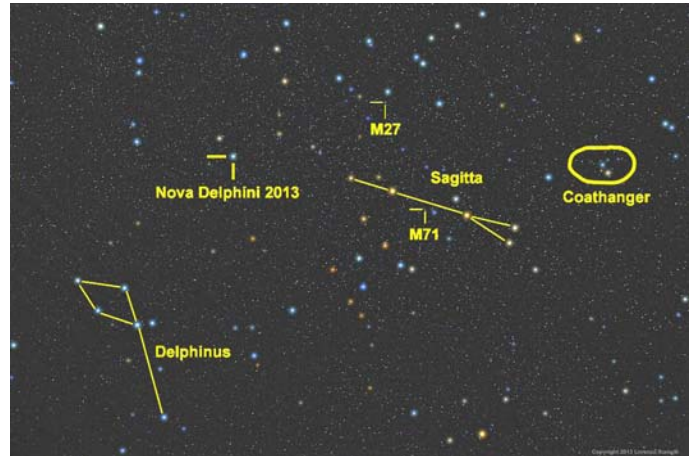


La 'nuova' stella del Delfino non era presente in immagini riprese da Itagaki il 13 Agosto fino a $m=+17$: questo significa che, in circa 24 ore, la luminosità è aumentata di qualcosa come 100.000 volte ! In quel momento (era, come detto, la tarda sera del 14 Agosto 2013) è scattato un grande allarme in tutto il mondo e migliaia di osservatori hanno iniziato una grandiosa campagna sia spettroscopica che fotometrica. La forte luminosità dell'astro si è rivelato IDEALE per essere seguita fotometricamente (sia visualmente che elettronicamente con camere CCD o DSLR) anche da qualunque astrofilo minimamente esperto in materia:



Ne è nata forse la più grande campagna fotometrica che si ricordi che, tramite l'AAVSO (*American Association of Variable Star Observers*) ha prodotto una dettagliatissima curva di luce.

La sera di Ferragosto (15 Ago 2013), quindi un giorno dopo la scoperta, la Nova aveva guadagnato una magnitudine, diventando visibile ad occhio nudo ($m=5,5$). Il max di luminosità ($m=4,3$), quindi della visibilità ad occhio nudo, è stato raggiunto molto velocemente (una cosa tipica delle Novae) nella notte tra il 16 e il 17 Agosto. Grazie al tempo ottimo che c'era dalle nostre parti, è stato facile ed emozionante sia osservare visualmente con un binocolo sia riprendere immagini con normali obiettivi fotografici (bastava una posa fissa di qualche sec con obiettivo da 50 mm e sensibilità di 400-1600 ASA). Eccola da Tradate centro (L. Comolli):



Da allora è iniziato un calo di luminosità molto più lento della salita di circa 0,25 m/giorno (una cosa anche questa tipica delle Novae), con il ritorno a $m>6$ (quindi alla NON visibilità ad occhio nudo) a partire dall'ultima settimana di Agosto 2013.

La misura della magnitudine visuale del max permette di calcolare agevolmente la distanza. Infatti, a causa del ricordato meccanismo di trasferimento di materia da una gigante rossa ad una nana bianca, le novae hanno una magnitudine assoluta ben nota e costante $M = -8,8$ (con un gruppo minore di esemplari caratterizzati da $M = -7,5$). Questo meccanismo, in una decina di casi, ha reso il fenomeno ricorrente su scale temporale umane (per esempio, nel caso di RS Ophiuchi la fase di nova si è ripetuta sei volte nell'ultimo centinaio d'anni: nel 1898, 1933, 1958, 1967, 1985 e 2006). Immaginando quindi, per la Nova Delphini 2013 una $M = -8,8$, basta applicare la ben nota formula che lega M ed m (magnitudine apparente visuale) con la distanza d (in parsec)

$$M = m + 5 - 5 \cdot \log(d)$$

per derivare questo valore di distanza

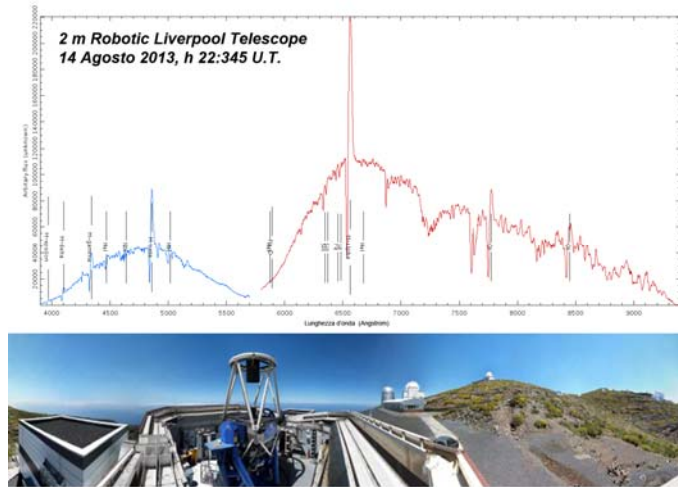
$$d = 10^{(m-M+5)/5} \sim 4000 \text{ parsec ossia circa } 14.000 \text{ anni luce.}$$

A parte le misure fotometriche, la conferma che la nuova stella del Delfino era veramente una Nova è venuta da una copiosa serie di misure spettroscopiche.

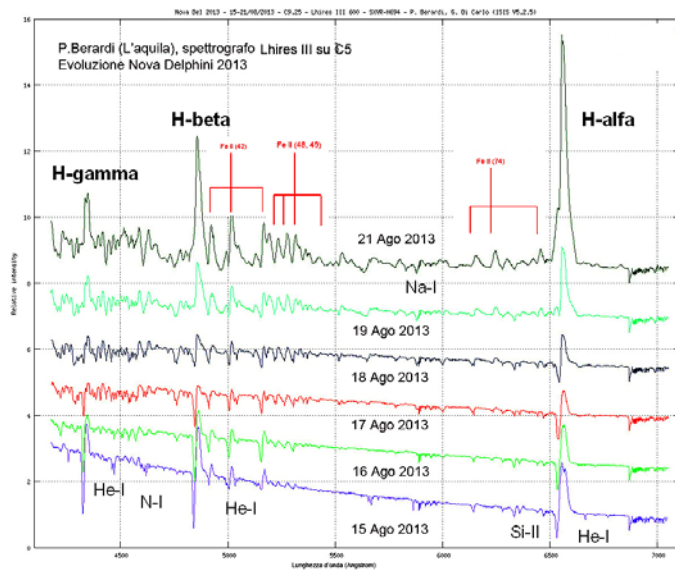
In Italia i primi spettri e le prime misure fotometriche sono stati realizzati da Gianluca Masi in remoto, con i due riflettori da 17" (432 cm focale 2939) e 14" (350 cm focale 4000) del suo ormai famoso Virtual Telescope Project (vedasi circolare CBET 3628), sito a Ceccano (90 km a sud di Roma). Notevoli ed emozionanti anche due serate online sull'argomento presso il Virtual Telescope (19 Agosto e 3 Settembre) durante le quali sono state effettuate osservazioni visuali al riflettore da 17" e sono stati realizzati (per la prima volta al mondo in tempo reale !) spettri con uno spettrometro LhiresIII applicato al riflettore da 14" (un classico C14). Un plauso incondizionato al fantastico scoop di Gianluca M., che può essere rivisto sul sito <http://www.virtualtelescope.eu>, andando sulla sezione Nova Delphini 2013, oppure sulla casella eventi passati.

In assoluto, le prime misure spettroscopiche (notte 14-15 Agosto) sono state ottenute in Cecoslovacchia presso l'Osservatorio Ondrejov e all'isola di La Palma (nelle Canarie) dal telescopio

automatico di 2m dell' Università di Liverpool, equipaggiato con lo spettrometro FRODO Spec:

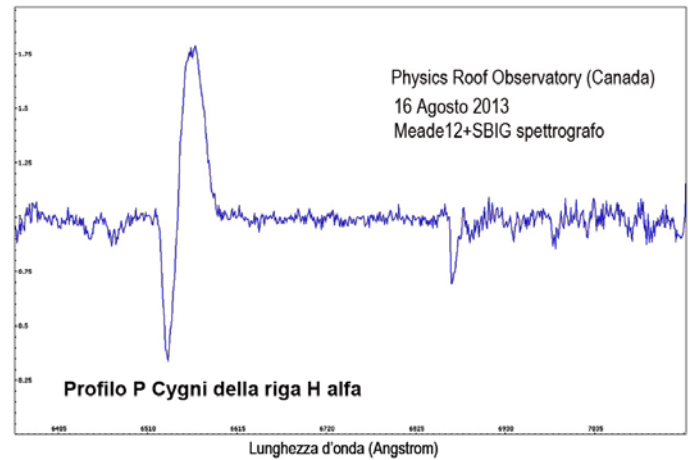


Importante anche il lavoro del Forum di spettroscopia amatoriale Spectroring, gestito per l' UAI da Fulvio Mete (Roma) a partire dal 2000. In questo ambito, tra i molti contributi, davvero splendidi sono gli spettri comparativi che P. Berardi (L' Aquila) ha realizzato per dieci giorni consecutivi con uno spettrometro Lhires III applicato al suo riflettore catadiottrico da 15 cm:



Sono state inizialmente evidenziate intense righe (tipiche di una Nova) della serie di Balmer dell'idrogeno (in particolare l' H-Alfa), debolissime linee dell' Elio (a 667,8 e 588,5 nm), del Si II (Silicio ionizzato una volta) a 634,7 e 637,1 nm, la riga del Fe II (Ferro ionizzato una volta) a 645,6 nm, la riga dell' N I a 648,6 nm. Il tripletto dell' O a 777,4 nm ed altre righe del Fe II (492,4 nm, 501,8 nm, 516,9 nm) sono stati riportati in un ottimo lavoro (ATel -Astronomer's Telegram#5295) condotto all' OAC (Osservatorio Astronomico di Capannori, Lucca) dagli astrofili M.Santangelo ed M.Pasquini con uno spettrometro SBIG applicato ad un riflettore da 30 cm. In Italia si è splendidamente attivata anche la Collaborazione ANS, che l' Osservatorio di Asiago (sotto la guida di U. Munari) ha allestito tra professionisti ed astrofili per lo studio 'in tempo reale' di Novae e particolari stelle variabili. Sono stati ottenuti spettri ad alta risoluzione al riflettore Copernico di 1,82 m di Asiago (340,0-730,0 nm) ed al riflettore di 0,61 cm (390,0-860,0 nm) della Società astronomica 'Schiaparelli' di Varese (davvero complimenti ai bravissimi spettroscopisti di Campo dei Fiori guidati da P. Valisa !). Sono stati ottenuti spettri a minor risoluzione al riflettore da 1,22 m di Asiago ed al riflettore da 0,7 m degli astrofili di Polse de Cougnes (Zuglio, Udine). Sono stati osservati veloci (scala temporale anche di ore !) e profondi cambiamenti in tutte le principali righe di emissione ed assorbimento. Sono state anche

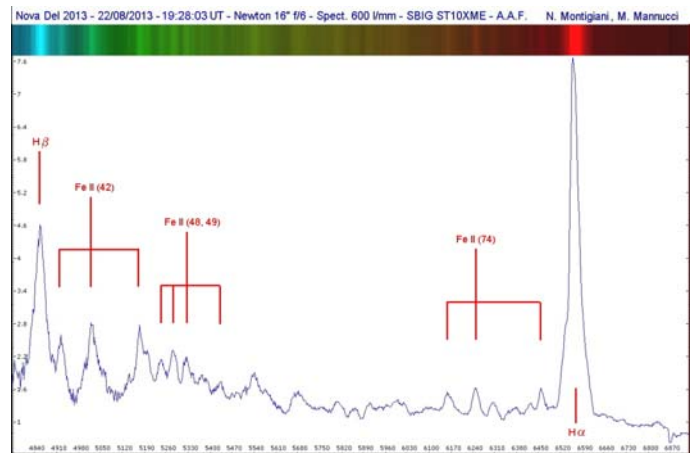
individuate numerose righe interstellari (ossia NON appartenenti alla Nova ma relative a materiale sulla linea di vista), tra cui, più intense, quella del Ca-II (393,4 – 396,8 nm) e del Na-I (589,0 -589,6 nm): si tratta di una osservazione perfettamente in linea con l'elevata distanza (circa 14.000 a.l.) stimata per la Nova. Tutte le righe principali erano dominate dal profilo P Cygni, con una velocità di espansione stimabile (dalla riga H-Alfa più intensa) di 2000-2400 km/sec:



L'onda d'urto prodotta dall'esplosione sull'ambiente circostante ha innescato la sorprendente emissione di raggi gamma registrata il 18 Agosto dal satellite FERMI. Lo stesso satellite aveva fatto la prima rivelazione di raggi gamma da una nova il 10 marzo 2010, in occasione della Nova Cygni 2010 (m=6,9 al max). Il satellite Swift non ha invece rivelato emissioni di raggi X.

Dal punto di vista spettroscopico, esistono due classi fondamentali di Novae: il tipo He/N ed il tipo Fe II, a seconda che gli spettri siano dominati dalle righe di He+N (Elio +Azoto neutri) oppure dalle righe del Fe II (Ferro una volta ionizzato) + (nella fase di espansione) molte righe del Carbonio +, a volte, anche la banda del CO a 2,29 micron. Si pensa che le righe He+N siano generate da materiale espulso dalla nana bianca, mentre le righe Fe II siano generate da materiale proveniente dalla gigante rossa. In sostanza quindi il parametro fondamentale che determina le proprietà spettroscopiche di una Nova sembra essere il rapporto tra la massa della gigante rossa e quella della nana bianca.

I dati spettroscopici preliminari riportati sopra, sembrano indicare che la Nova Delphini 2013 sia del tipo Fe-II:



Una ulteriore dimostrazione sta negli spettri nel vicino infrarosso (1-2,4 micron) ottenuti alla fine di Agosto 2013 dal telescopio indiano da 1,2 m del monte Abu. Oltre ad una decina di righe dell' idrogeno relative alla serie di Paschen e Brackett, ed a due righe dell' O-I a 1,128 e 1,316 micron, sono state infatti evidenziate molte bande del C I (Carbonio neutro), particolarmente intense attorno a 1,166 micron (banda J) e 1,689 micron (banda H). Non è stata invece individuata la banda a 2,29 micron del CO (a volte presente in Novae al Ferro come questa). Dalla linea Beta-Paschen a 1,282 micron si è dedotta una velocità di espansione di 1700 km/s.

In attesa della ISON

I media hanno già pompato la notizia: per loro si tratta della cometa del secolo! Ma sarà vero? Difficile sia confermarlo che smentirlo, ma a guardare le previsioni di luminosità, appena riviste al ribasso di 3 magnitudini, sembrerebbe che la **C/2012 S1 (ISON)** sarà meno interessante del previsto. Beninteso, un certo livello di spettacolo dovrebbe essere garantito, come lo è stato per la PanStarrs dello scorso marzo. Ma non ha senso guardare il solo valore di magnitudine. Secondo voi una cometa di mag. +1 è un grande spettacolo? La PanStarrs quando era di tale luminosità, non fu osservabile perchè troppo bassa sull'orizzonte ancora chiaro del tramonto. Quindi non basta guardare tale valore. Le previsioni che la danno di -11 (era -15 fino a qualche mese fa) vanno considerate insieme alla posizione che avrà: un grado dal bordo del Sole. Inutile dire che in quel momento sarà inosservabile...

Quando sarà osservabile? Aiutiamoci col grafico di fig.2 che riporta la visibilità e la sua altezza sull'orizzonte, giorno per giorno, dal 15 novembre al 15 dicembre (ogni riga è un giorno).

- **Prima del 15 nov:** è osservabile al mattino, prima dell'alba, verso est. Dovrebbe raggiungere la mag. 6 intorno al 15 nov.
- **15-22 nov:** si potrà osservare al mattino tra le 5 e le 7, bassa sull'orizzonte ovest. Il 22 nov sorgerà alle 5.45, quando la notte astronomica finisce. Dovrebbe aver raggiunto la mag. 5.
- **22 nov - 4 dic:** in questo periodo la cometa non sarà osservabile nel cielo buio in quanto sorgerà (o tramonterà) durante il crepuscolo.
- **28 nov, h18:** cometa al perielio, a una distanza di 0,012 u.a. (1,8 milioni di km). Si troverà a 1° a sud del bordo solare. A cavallo di tale data sarà inosservabile, è quindi inutile ricordare la magnitudine prevista di -11.
- **5-15 dic:** tornerà visibile nel cielo buio. Il 5 dic sorgerà alle 6, in coincidenza con la fine del crepuscolo astronomico (prevista di mag. 4). Per osservarla con un minimo di comodità in più, bisognerà aspettare il 10 dic, quando alla stessa ora si troverà a 10° di altezza (prevista di mag. 5).
- **Dal 15 dic:** sarà sempre più facile e alta, da osservare al mattino e successivamente anche alla sera. Dal 24 dic sarà circumpolare, ma più debole.

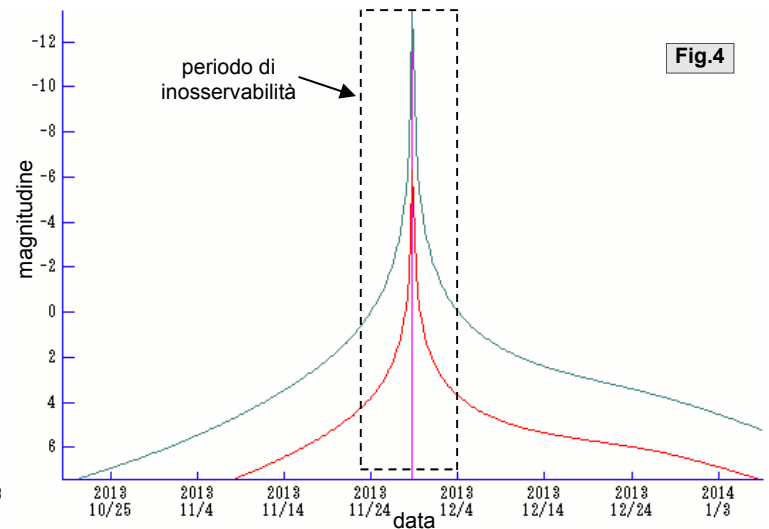
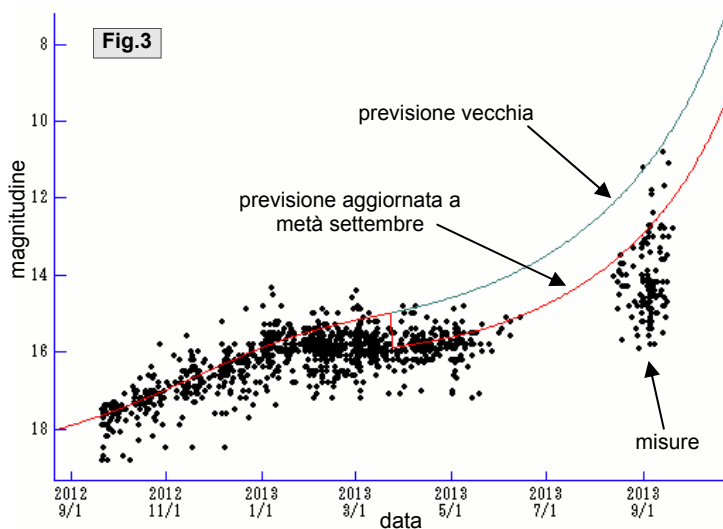
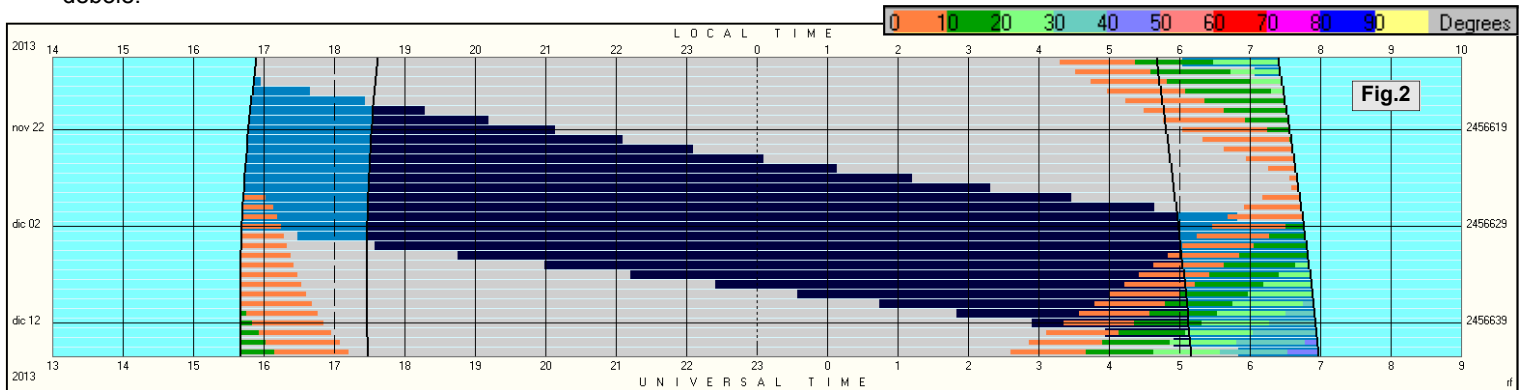
Fig.1: la ISON ripresa dal telescopio spaziale Hubble il 10/04/13.
Fig.2: grafico di visibilità della cometa a cavallo del perielio.

Fig. 3 e 4: la magnitudine misurata (punti) e prevista (linee) della cometa ISON per i mesi a cavallo del perielio. Le due linee corrispondono alla previsione vecchia (sopra) e quella aggiornata a metà settembre (sotto). Grafico di Seiichi Yoshida.

La coda potrebbe essere la vera sorpresa. Passando a quella distanza dal Sole, si potrebbe generare una coda lunghissima e luminosa, che punterà quasi in verticale sopra l'orizzonte est (tra i 100° e 110° di azimut). Converterà quindi cercarla a occhio nudo e con un binocolo 10x50 nelle notti di inizio dicembre.

Oltre alle osservazioni, si potranno tentare **riprese fotografiche**. Consiglio una reflex digitale, impostata a 1600 ISO, e tempi di posa di qualche secondo con obiettivi tra 50 e 200 mm di focale, su cavalletto. Se si dispone di un telescopio su montatura equatoriale, si potrà sfruttarla per ottenere delle visioni di dettaglio.

Buone osservazioni e cieli sereni a tutti!



La freccia del tempo corre inesorabile e quindi anche quest'anno sono finite le vacanze, anche se la conquista dello spazio non va mai in vacanza. Nel frattempo che noi riposavamo si preparava il ritorno alla Luna con la sonda **LADEE** (acronimo di Lunar Atmosphere and Dust Environment Explorer), lanciata dal complesso OB lo scorso 6 settembre alle 17:27 EDT (la finestra di lancio era di soli 4 minuti) dal rinnovato centro spaziale di **Wallops Island** (giova ricordare ai lettori che nel 1964 proprio da questo centro il Prof. **Broglio** ed il suo team del progetto **S.Marco** lanciavano il primo satellite italiano nello spazio, trasformando l'Italia nella terza nazione, dopo USA e URSS, ad immettere un proprio satellite in orbita; l'anno prossimo sarà quindi il 50° anniversario di quell'evento). Il satellite **LADEE**, grande come una piccola utilitaria, è una missione robotica che si inserirà in orbita lunare per ottenere dettagliate informazioni sulla struttura e sulla composizione della impalpabile atmosfera lunare. Il lancio è stato spettacolare; il vettore **Minotaur V** (versione potenziata del Minotaur IV) ha depositato la preziosa navicella sulla sua orbita di trasferimento che con un po' di pazienza la porterà alla Luna. Le successive verifiche dei sistemi di bordo dopo qualche naturale "mal di pancia" hanno confermato l'ottimo stato di salute della sonda: sembra quindi tutto pronto per portare a termine la missione. Il successivo momento cruciale sarà il prossimo 6 ottobre quando la navicella dovrà inserirsi in orbita lunare ed i suoi tre strumenti cominceranno a produrre dati: lo spettrometro nel visibile e ultravioletto **UVS** sarà il primo a determinare la composizione dell'atmosfera lunare, seguito dal **NMS** (acronimo di Neutral Mass Spectrometer) e da **LDEX** (ovvero l'esperimento che dovrà fornire informazione sulla natura della polvere lunare). Non dobbiamo poi dimenticare l'esperimento di comunicazione a bordo denominato Lunar Laser Communication Demonstration. "Esco a fare due passi...", quante volte abbiamo sentito questa frase; certo che quando a dirlo è un'astronauta che orbita 400 Km sopra le nostre teste la frase cambia un po' aspetto, soprattutto se poi l'astronauta è pure italiano. Infatti a dirla è proprio stato **Luca Parmitano** (37 anni) partito alla volta della ISS (la stazione spaziale internazionale) per la sua missione "**Volare**" (già proprio come la famosa canzone di Domenico Modugno a cui il vincitore del concorso indetto per dare il nome alla missione si è ispirato). La missione ha naturalmente anche un logo progettato anch'esso da una signora che nella vita si occupa di tutt'altro; ma l'ASI nel promuovere questi concorsi ha proprio scelto di coinvolgere non solo le scuole ma anche i cittadini comuni per avvicinarli a questo mondo meraviglioso spesso snobbato dai cittadini stessi e soprattutto dai mass-media. In verità, di questa missione i media parlano solo come riempitivo (meglio di niente!), oppure quando come nel caso della seconda EVA di Parmitano (il primo astronauta italiano a compiere una passeggiata spaziale) si presentano degli imprevisti: sapere che in una missione così complessa e costosa va tutto bene non fa notizia... Ma ritorniamo in orbita, che è stata raggiunta lo scorso 28 maggio, partendo da Baikonur dalla stessa rampa di Y. Gagarin. Dopo solo 6 ore (la prima volta che si prova questa via più veloce, prima ci volevano circa 48 ore) si è avuto l'attracco alla ISS, dove L.Parmitano resterà ospite per 6 mesi (168 giorni per la precisione). A bordo dovrà svolgere varie attività e decine di esperimenti: come ad esempio quello denominato **Green Air** volto a studiare il comportamento di un tipo di biocombustibile nello spazio. Per quanto il calendario delle attività sia molto fitto avrà anche un po' di tempo libero che pare stia dedicando a suonare la chitarra per le sue due figlie che da terra alzando gli occhi al cielo cercano il loro papà tra le stelle. Quando parliamo di astronauti è difficile che associamo a

questo concetto degli uomini o donne simili a noi: immaginiamo dei supereroi che vanno là dove mai nessuno è stato prima, in un certo senso li sentiamo lontani non solo nello spazio, ma proprio nella mente; raramente concediamo loro la possibilità di essere considerati come noi; eppure non sono solo tecnici meticolosi o noiosi scienziati nel senso che, come noi, condividono hobbies e interessi tipicamente terrestri. Se concedessimo a loro questa possibilità, una delle prime a stupirci sarebbe proprio la compagna di viaggio di Parmitano: **Karen Nyberg**, alla sua seconda missione sulla ISS. Laureata in ingegneria meccanica, ma con una forte passione per cose più terrene come il cucito, il Quilting e la corsa. Certamente essere la quinta in una famiglia con sei bambini cresciuti nella piccola cittadina di Vining nel Minnesota, ha molto aiutato Karen a coltivare una discreta manualità nelle attività pratiche come il cucito che praticava già a sei anni. Mettendo in pratica quanto imparato, a soli otto anni realizzava il suo primo orsacchiotto di pezza e dei pantaloncini... dice Karen"... *mia mamma e mio papà erano entrambe persone molto creative e aiutarono molto noi bambini. Mi piacciono moltissimo queste attività e se potessi vi passerei intere giornate: quando aspettavo mio figlio con queste tecniche ho arredato tutta la sua cameretta*". Il tempo come sempre è tiranno e tra l'addestramento e il figlio da crescere non rimane molto da dedicare a queste attività, ma chissà che durante i sei mesi da trascorrere nello spazio non si trovi qualche ritaglio di tempo libero per riprendere questo passatempo terrestre. Nel dubbio K. Nyberg si è portata nello spazio tutto l'occorrente, compreso una matita ed un block notes, già perché le piace anche disegnare, soprattutto ritratti. Sono molti gli astronauti che una volta in orbita non si sono dedicati solo all'attività spaziale, ma hanno anche dato spazio alla loro vena artistica: uno dei primi a sposare le due discipline è stato **Alan Bean** (uno degli astronauti di **Apollo 12**) che, ritiratosi dalla NASA nel 1981, ha cercato di rivivere la sua incredibile esperienza attraverso la pittura: per rendere accurati i suoi dipinti ricreava le scene con dei modellini, voleva sposare la verità storica con l'aspetto estetico di quell'esperienza sicuramente indimenticabile. Con **Karl Waltz** l'arte invece va nello spazio. Nel 2001 trascorse 196 giorni a bordo della ISS e portò con sé la sua Tastiera improvvisando così dei concerti veramente spaziali, mentre **Joe Acab** nel 2012 si improvvisò un DJ spaziale utilizzando la stazione radio di internet **Third Rock Radio** e dimostrando che la musica prodotta sulla ISS poteva tranquillamente essere riprodotta sulla terra. Le loro attività volevano coinvolgere e ispirare i giovani: i futuri esploratori dello spazio. Anche chi ama l'attività sportiva e la pratica sulla terra può dedicarsi ad essa pure nello spazio. Vista la passione di K. Nyberg per la corsa sulla ISS dovrà accontentarsi come tutti gli altri del tappeto mobile (sulla terra non lo farebbe mai: pioggia o neve, sole o pioggia, l'importante è uscire a correre.) Durante la spedizione n° 15 mentre la Nyberg correva a Boston la famosa maratona (funestata quest'anno da un attentato) in una giornata di pioggia, a bordo della ISS vi partecipava anche **Sunita Williams**, percorrendo sul tappeto mobile di bordo la stessa distanza della maratona: partendo nello stesso istante della maratona, impiegò 4 h 23 m 10s.. Davvero curioso il percorrere tale distanza a bordo della ISS che ha visto, durante il percorso della maratona, il sole sorgere e tramontare praticamente 3 volte. La stazione spaziale è sicuramente il luogo ideale dove mettere a punto esperimenti per valutare l'impatto della microgravità su molti aspetti della nostra vita quotidiana. Questa unica piattaforma scientifica permette agli scienziati di tutto il mondo di mettere i loro talenti al lavoro su innovativi esperimenti che non potrebbero essere altrimenti realizzati.