

# L'Astrolabio Euganeo

Bollettino informativo dell'Associazione Astronomica Euganea



## In questo numero

- ✓ Editoriale
- ✓ **Roccolo Bonato:** un nuovo sito osservativo per i soci dell'Associazione Astronomica Euganea – a cura di Carlo Vinante
- ✓ **Stephen W. Hawking cittadino onorario di Padova** – a cura di Roberto Sannevigio
- ✓ **Stephen W. Hawking a Padova** - a cura di Liborio Ribaudò
- ✓ **Padova città della Scienza** – a cura di Andrea Cozza
- ✓ **Ludo-astronomia:** Costruiamo insieme la sonda Cassini - a cura di Carlo Vinante



## FENOMENI SPETTACOLARI DEL CIELO

per i mesi di Giugno – Luglio - Agosto

fonte: Almanacco Astronomico UAI

2 giugno:	la Luna tramonta vicino a Regolo
17 giugno:	Marte e Saturno tramontano vicini
23 giugno:	la Luna sorge immersa nelle Pleiadi
28 giugno:	la luna tramonta con Marte e Saturno
20 luglio:	la luna sorge vicino le Pleiadi
27 luglio:	occultazione di Marte al tramonto
16 agosto:	Luna vicina alle Pleiadi
22 agosto:	La Luna sorge vicina a Venere, Saturno e Mercurio
27 agosto:	Venere e Saturno sorgono vicinissimi (12')
12 settembre	la Luna sorge immersa nelle Pleiadi
19 settembre	la Luna sorge vicino a Saturno

## Editoriale

Bene, eccoci al secondo numero del bollettino. Ad essere sincero avevo pensato di dedicare questo numero alla trascorsa eclisse di Sole del 29 marzo, un'eclisse totale a cui hanno partecipato alla trasferta in Egitto tre dei "nostri". E invece ... no. L'arrivo a Padova del professor Stephen W. Hawking ha stravolto un po' i piani e ci ha indotto a modificare l'idea originaria per dedicare a questo evento eccezionale la gran parte del nostro bollettino. All'evento mediatico l'Associazione Astronomica Euganea è stata presente per il tramite del presidente Roberto Sannevigio, prima alla conferenza stampa

presso il Palasport San Lazzaro a Padova, e quindi accompagnato da un folto gruppo di soci, durante la cerimonia per il conferimento della cittadinanza onoraria al professor Hawking.

Per concludere desidero citare con lode il nostro presidente. Il fatto che Roberto si sia preoccupato di procurare gli inviti per la cerimonia anche per alcuni soci del Gruppo Astrofili di Padova, dietro richiesta di un consigliere del GAP gli rende solo onore e merito, soprattutto considerando il modo in cui si è stati trattati da alcuni consiglieri e soci del GAP.

Arrivederci al prossimo numero, previsto a settembre. Auguriamo a tutti una buona lettura.

Carlo Vinante



Tutto il materiale riprodotto in questo periodico è di proprietà dell'Associazione Astronomica Euganea, salvo dove indicato esplicitamente. Gli articoli sono pubblicati sotto la responsabilità dei singoli autori.

AAE – Associazione Astronomica Euganea via N. Tommaseo, 70 – 35131 Padova  
 Delegazione territoriale dell'UAI – Unione Astrofili Italiani  
 web <http://www.astronomia-euganea.it>

e-mail [info@astronomia-euganea.it](mailto:info@astronomia-euganea.it)

## Roccolo Bonato

*Un nuovo sito osservativo per i soci dell'Associazione Astronomica Euganea.*

*testo di C.vinante – foto P.Tasca*

Sabato 27 maggio, ore 16.

Un gruppo di cinque volenterosi armati di aspirapolvere, stracci, detersivi, secchi e attrezzi simili si appresta ad azzerare un'orda di insetti di vario genere e spazzare via quintalate di polvere e metri quadrati di ragnatele.

Si tratta dello stato in cui versava l'interno del Roccolo Bonato, una torre di avvistamento e cattura per uccelli di passo, usata fino a qualche anno fa e assegnato adesso alla nostra associazione dall'Amministrazione del Parco Regionale dei Colli Euganei.

Vorremmo ringraziare l'amministrazione per la sensibilità dimostrata nel recepire le esigenze dei soci in merito all'avere un posto da dedicare alle osservazioni astronomiche.

L'uso di Casa Marina infatti, se è comunque regolamentato per quanto riguarda le serate pubbliche inserite nel Parco delle Stelle, lo è meno per le serate "riservate" ad attività astronomica specifica quali fotografia e/o riprese con camere elettroniche CCD, almeno finché non sarà ultimato il previsto, agognato ed tanto atteso Osservatorio Astronomico.

Il Roccolo Bonato si trova a quasi 150 mt di quota, appena "sopra" Torreglia. E' raggiungibile abbastanza agevolmente anche se la strada presenta delle buche più o meno evitabili, comunque in grado di fermare o

danneggiare autoveicoli di tipo comune.

Il sito è interessante soprattutto per posizione e disposizione. L'uso che ne faremo sarà esclusivo dei soci dell'associazione. Da sottolineare il fatto che l'uso della torre è limitato al solo piano terra. L'accesso ai piani superiori è fortemente sconsigliato (vietato) a causa di vincoli sulla sicurezza.

Ma a noi non servono i piani superiori. Il fatto che si abbia a disposizione energia elettrica, dei servizi igienici e soprattutto un'area libera da ostacoli all'osservazione è già un successo !

Si tratta di un'area abbastanza grande ed aperta, in grado di contenere non solo astrofili ma eventualmente anche del pubblico in caso di eventi eccezionali (per esempio sciame meteorici). Speriamo per questo in una futura sistemazione della strada.

Un ringraziamento alla squadra "dustbuster" composta da Paolo Tasca, Roberto Sannevigio, Fabrizio Nardo, Davide Nardo e Carlo Vinante. A conclusione della giornata, dopo esserci rinfrancati con panini, affettati di vario tipo ma sempre di origine suina ed un po' birra, abbiamo celebrato l'evento con una crostata e un bel bicchiere di prosecco. Auguri !



## Come contattare l' Associazione Astronomica Euganea

I soci che desiderassero esprimere delle critiche, segnalare errori e/o omissioni o volessero sottoporre articoli, fotografie o altri lavori da pubblicare in questo bollettino, possono usare la posta elettronica per contattare la redazione.

L'indirizzo è quello della Mailing List dei soci dell'Associazione.

Chi, **non socio**, volesse comunque contattarci per i motivi già esposti o per chiedere qualsiasi informazione può trovare riferimenti al nostro sito web

<http://www.astronomia-euganea.it>

alla pagina **CONTATTI** o scrivere a [info@astronomia-euganea.it](mailto:info@astronomia-euganea.it)

Per iscriversi all'Associazione Astronomica Euganea, fare riferimento al sito web, pagina contatti.

## Stephen W. Hawking, cittadino onorario di Padova

a cura di Roberto Sannevigio

foto di Liborio Ribaldo



Il Sindaco di Padova ha consegnato le chiavi della città a Stephen Hawking, questo grande personaggio della scienza e della società contemporanea.

Un atto di grande significato simbolico, per affermare l'importanza ed il valore che la conoscenza scientifica del mondo fisico ha oggi per tutti noi; per evidenziare il fascino di un sapere scientifico, in cui la nostra città si distingue per eccellenza, che stenta a diventare cultura corrente.

E i giovani questo fascino del conoscere lo percepiscono, benchè le iscrizioni alle facoltà scientifiche siano in calo in tutta Europa. Qualche giorno prima erano più di quattromila, stipati al palazzetto dello sport, silenziosi e partecipi, ad ascoltare discorsi difficili, pur con qualche battuta scherzosa che scatenava l'applauso, con cui il professore riusciva a raccontare concetti e prospettive decisamente inconsueti, che possono sviluppare pensieri nuovi riguardo allo spaziotempo, al cosmo e a noi stessi.

Il prof. Hawking ci tiene a sottolineare la curiosità (senza alcun merito aggiunge) di essere nato esattamente tre secoli dopo la morte di Galileo, che proprio a Padova concepì e affermò con coraggio un nuovo rivoluzionario modo di conoscere il mondo

fisico, basandosi sulla "sensata esperienza" e usando il "linguaggio delle matematiche" per descriverlo.

Hawking occupa a Cambridge la cattedra che fu di Newton.

Viene presentato come il successore di Einstein, e non è una esagerazione.

Egli rappresenta a buon diritto, per i suoi numerosi studi, la massima evoluzione della scienza moderna, per la lucidità della sua mente nel concepire ragionamenti nuovi, sviluppandoli con gli strumenti matematici più sofisticati, per indagare intorno alle domande fondamentali sulla natura e l'origine dell'Universo,

delle sue leggi fisiche, del tempo e dello spazio.

Stephen Hawking è poi anche un grande divulgatore che riesce con parole e immagini semplici a fare intuire a chiunque (capire poi è altra cosa più tecnica, almeno per me) che al di là delle apparenze si spalanca un mondo ricco di visioni e prospettive, affacciate su territori inesplorati di conoscenza che possono condurre al di là della gravitazione, della termodinamica, della quantistica, di corde e stringhe multidimensionali più o meno arrotolate.

Ma, al di là dove?

A che pro?

Lungo "il fiume del tempo, che trasporta i nostri desideri", citando una sua frase poetica.

E insieme ai desideri il fiume della vita trasporta anche la consapevolezza dei nostri limiti e della forza e bellezza della mente e del pensiero dell'uomo, capace di farsi un'immagine di sé, del mondo in cui vive e del cosmo intero, senza arrendersi ai limiti che l'esistenza gli impone.

E nel caso di Hawking i limiti del corpo fisico si mostrano in tutta la loro dirompente evidenza.

Roberto Sannevigio

17 maggio 2006.

## Stephen W. Hawking a Padova

a cura di Liborio Ribaldo – foto di Liborio Ribaldo

“Padova, Città della Scienza”, questo il titolo del documentario con il quale l’amministrazione comunale, in collaborazione con il Dipartimento di Astronomia e l’Osservatorio Astronomico dell’Università di Padova, ha voluto introdurre la manifestazione “*Hawking a Padova*”, a sottolineare il ruolo avuto dalla nostra città nel lungo e, a volte, travagliato sviluppo del pensiero scientifico.

Una breve ma intensa carrellata, da Pietro D’Abano, massimo rappresentante del cosiddetto “*Aristotelismo Padovano*”, a Fabrizio D’Acquapendente, successore dell’illustre Falloppio ed autore dell’ “*Opera omnia anatomica & Physiologica*”, a Galileo che vi trascorse quelli che poi egli stesso ebbe a definire “*li diciotto anni migliori di tutta la mia età*”, a Leonida Rosino, eminente astronomo cui sarà intitolato l’osservatorio dell’Associazione Astronomica Euganea, in costruzione nel territorio del Parco dei Colli Euganei, a Bepi Colombo, il “*Meccanico del Cielo*”, *Grandfather of the fly-by*, come lo definiscono alla NASA, che gli intitolerà la prossima missione verso il pianeta Mercurio.

Insomma, una città con le carte in regola per ospitare il più grande fisico teorico vivente, successore di Isaac Newton nella cattedra lucasiana di Matematica a Cambridge e, da oggi, cittadino onorario della Città della Scienza.

Il *Gaudeamus igitur*, intonato da una rappresentanza studentesca, ha appena concluso la cerimonia della consegna delle chiavi della città e del conferimento della cittadinanza onoraria al prof. Stephen W. Hawking.

Gli echi degli ultimi click dei fotografi si spengono nel silenzio calato nella grande sala, nell’attesa che il più grande astrofisico vivente inizi a raccontare la storia affascinante dell’Universo.



- *Mi sentite?* -,

La voce fredda e metallica del sintetizzatore vocale dà la sensazione che Hawking parli da un altro spazio e da un altro tempo e che voglia essere sicuro che il suo messaggio possa raggiungerci.

Dopo il lungo e caloroso applauso di conferma da parte dei presenti, quasi a voler sottolineare un’ineluttabile continuità, soggiunge

- *Sono nato 300 anni esatti dopo la morte di Galileo e 300 anni dopo la nascita di Isaac Newton.....-*

Poi con una semplicità sorprendente, non disgiunta da pennellate di gradevolissimo umorismo, inizia ad esporre lo sviluppo della Cosmologia in una sintesi che, dalla visione biblica e aristotelica dell’Universo, passa in rassegna i contributi di Galileo, Keplero, Newton, Kant, Einstein, Hubble, Hoyle, della scuola russa, di Feynman, di Penrose e di se stesso, fin dagli anni del suo Dottorato.

Senza indugiare in formule, ma lasciando solo intuire il

potente apparato matematico che è alla base dei suoi studi, fa uso di diagrammi di immediata lettura e di vignette studiate ad hoc perché il messaggio sia compreso da tutti, specialmente dai non addetti ai lavori, rivelandosi un divulgatore di prim'ordine. L'Universo che delinea, figlio della fusione fra Gravitazione, Relatività e Meccanica quantistica, non avrebbe mai avuto un inizio, sarebbe sempre esistito in una serie di cicli di espansione e contrazione, senza mai cadere in quel punto di densità infinita (*singolarità*) che la Relatività di Einstein e le osservazioni di Hubble

avevano suggerito.

Un Universo cui non servirebbe un Creatore e un Hawking, questo, ben lontano da quello della prima edizione di *“Una breve storia del tempo”* che, nella speranza di trovare una risposta alla domanda *<Perché noi e l'Universo esistiamo>*, vedeva  
*“...il trionfo definitivo della ragione umana, giacché allora conosceremmo la mente di Dio.”*

Liborio Ribaudò



La targa posta alla porta dello studio del prof. Stephen Hawking a Cambridge.

## Padova città della scienza

a cura di Andrea Cozza

Padova, città quasi trimillenaria, culla indiscussa di cultura, lettere e arti, da secoli ha un rapporto privilegiato e di rilievo con la scienza e la cultura scientifica.

L'Università di Padova, istituita nel 1222, assunse ben presto un orientamento più incline all'indagine e alla speculazione delle scienze della natura che a quello della teologia e della metafisica. Rapidamente lo Studium si qualificò per l'insegnamento del diritto, delle arti liberali, suddivise in Trivio (grammatica, retorica e dialettica o filosofia) e Quadrivio (aritmetica, geometria, musica e astronomia) e della medicina.

Una delle prime grandi figure dello scenario culturale e scientifico patavino medievale fu il medico e filosofo Pietro d'Abano (1250-1315). Professore di medicina, filosofia e astronomia-astrologia, prima a



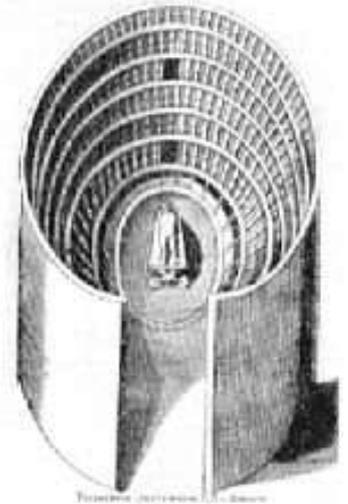
Parigi e poi a Padova (a partire dal 1306) sosteneva, come di consueto per l'epoca, l'influsso dei corpi celesti nella vita umana e la necessità di una spiegazione quanto più razionale e "secondo natura" dei fenomeni naturali, delle contingenze umane e delle implicazioni cliniche. Come scrive lo storico della medicina Giorgio Cosmacini, «Il medico, per Pietro, è anzitutto un matematico, studioso del moto degli astri, che si fa dapprima astrologo, studioso delle influenze degli astri sull'uomo, e poi umanista e naturalista, studioso degli aspetti antropologici... e degli aspetti fisiopatologici di tali influssi astrali. L'astrologo non si oppone al medico, anzi coincide con esso: l'astrologia guida l'arte indicandole il momento più propizio od opportuno per agire con efficacia. L'astrolabio non è solo uno strumento di calcolo astronomico per misurare l'altezza

del sole e delle stelle sull'orizzonte; è anche uno strumento d'uso medico per ricavare dalla posizione degli astri le informazioni necessarie per cogliere le erbe al momento giusto e per somministrare i rimedi nelle migliori condizioni possibili (COSMACINI, G. L'arte lunga Storia della medicina dall' antichità a oggi, i Roma-Bari 1997)».

Dopo Pietro d'Abano, Padova conobbe il medico e astronomo Jacopo Dondi (1290ca-1359) che progettò e realizzò un orologio astronomico indicante la posizione del sole rispetto alle costellazioni zodiacali. Successivamente il figlio Giovanni (1318-1389) uno dei personaggi più poliedrici di tutto il Trecento, costruì un o strumento straordinario per l'epoca in grado di "portare il cielo sulla terra": l'Astrario. Sintesi di incredibile abilità tecnica e di profonde conoscenze di meccanica e dell'evoluzione dei moti celesti, questo dispositivo riproduceva meccanicamente il movimento del Sole, della Luna , di Mercurio, di Venere , di Marte, di Giove e di Saturno (i pianeti fino ad allora conosciuti). A partire al 1405, dopo la dominazione dei Carraresi, Padova fu sotto il controllo della Serenissima. La politica culturale di Venezia si indirizzò verso una sorta di "libertà di pensiero e di ricerca" di cui lo Studio patavino beneficiò ampiamente. In pochi anni la nostra Università divenne uno dei poli culturali più rinomati e all'avanguardia di tutta l'Europa.

Tra il 1501 e il 1503 vi studiò il polacco Niccolò Copernico (1473-1543) che, in seguito, ideò (riprendendo alcune teorie del mondo classico) il sistema eliocentrico secondo il quale la Terra ruota attorno al Sole che diviene il centro del sistema stesso. La scuola medica patavina, già rinomata in epoca medievale, a partire dal XVI secolo iniziò un percorso formidabile che la condusse ad uno splendore duraturo nei secoli successivi. Nel 1537 si laureò nello Studium di Padova Andrea Vesalio (1514-1564) che subito divenne professore di anatomia, rivoluzionando il modo di fare lezione di tale disciplina: è lui stesso che interviene sui cadaveri e descrive agli studenti la complessità del corpo umano. «Nello scendere dalla cattedra e nell'accostarsi direttamente al tavolo anatomico - sottolinea lo storico della medicina Loris Premuda - Andrea Vesalio realizzava la colossale operazione culturale della fusione dell'homo faber con l'homo sapiens in un unico personaggio (PREMUDA, L., Il «secolo dell'anatomia», in I secoli d'oro della medicina. 700 anni della scienza medica a Padova, Modena 1986)». In seguito pubblicò a Basilea il De humani corporis fabrica che diverrà uno dei testi fondamentali dell'anatomia moderna grazie ad un precisissimo apparato di illustrazioni anatomiche. Un

altro eccellente anatomista padovano della fine del Cinquecento fu Girolamo Fabrici d'Acquapendente (1533-1619), professore di anatomia a Padova per oltre cinquant'anni nel 1594 fece realizzare il primo teatro anatomico; compì inoltre importanti e fondamentali studi sulle valvole delle vene e si interessò al problema della circolazione sanguigna. In seguito la questione fu esplicita dal suo allievo William Harvey (1578-1657, presente a Padova tra il 1600-1602) che ne descrisse la dinamica ed il funzionamento.



A cavallo tra Cinquecento e Seicento, più precisamente dal 1592 al 1610, fu a Padova anche il pisano Galileo Galilei (1564-1642), il grande scienziato sperimentatore che screditò e scardinò definitivamente con "le sensate esperienze e necessarie dimostrazioni" la concezione cosmologica aristotelica-tolemaica geocentrica. Chiamato in qualità di professore di matematica dalla Repubblica di Venezia, nella primavera del 1609 venne a conoscenza dell'esistenza di uno strumento ottico di origine olandese in grado di "ingrandire", per così dire, gli oggetti lontani. Intuì le potenzialità e le peculiarità di questo occhiale lo considerò come un vero e proprio strumento scientifico. Dalla sua abitazione, presso la basilica del Santo, puntando al cielo un cannocchiale di sua fabbricazione, osservò la Luna la cui morfologia, con avvallamenti, monti e mari, era chiaramente simile a quella terrestre. Svelò la natura della via Lattea "una congerie di innumerevoli stelle disseminate a mucchi" e soprattutto scoprì che il pianeta Giove possedeva quattro satelliti (i cosiddetti "astri medicei") che ruotavano attorno al pianeta stesso: quest'ultima scoperta ebbe un effetto folgorante e divenne una prova irrefutabile a sostegno della teoria eliocentrica copernicana. Galileo, nella nostra città, in quel clima della ben nota "patavina libertas", libertà di indagine e speculazione filosofica e scientifica, fu il catalizzatore di una reazione dirompente che porterà alla nascita della scienza moderna.

Quasi un secolo e mezzo più tardi, Giovanni Poleni (1683-1761) matematico, astronomo, fisico, nel 1739 istituì il primo laboratorio universitario di fisica in Italia inteso in senso moderno: il teatro della fisica sperimentale. Alcuni decenni dopo su richiesta dell'abate Toaldo (1719-1797), la Torlonga del castello



carrarese venne trasformata in Specola astronomica, osservatorio dello studio padovano. Successivamente nell'Ottocento sotto la conduzione di Giovanni Santini (1787-1877) la Specola diventò uno dei più rinomati osservatori astronomici europei. Collateralmente all'astronomia e alla medicina a Padova tra Ottocento e Novecento si sviluppò la fisica. Fondamentali furono gli studi in questa disciplina di Gregorio Ricci Curbastro (1843-1925) e del suo allievo Tullio Levi Civita (1873-1941, professore di meccanica razionale nella nostra Università dal 1897 al 1918) sul calcolo differenziale assoluto con coordinate, base indispensabile per la teoria della relatività generale elaborata da Einstein. Importante è anche l'attività di Bruno Rossi (1905-1993) docente a Padova di fisica sperimentale dal '32 al '38, uno dei massimi studiosi internazionali della fisica dei raggi cosmici. Agli inizi degli anni '40 del secolo scorso, non essendo possibili dalla città le moderne osservazioni astronomiche, l'osservatorio fu dislocato, durante la direzione di Giovanni Silva (1882-1957), ad Asiago e dotato di un telescopio riflettore da 122 cm di diametro. Silva fu sostituito nel 1956 dal professor Leonida Rosino (1915-1996) che rafforzò la moderna ricerca astrofisica soprattutto nel campo delle stelle variabili. Nel 1973, per volere dello stesso Rosino, fu installato a cima Ekar sempre sull'altipiano un telescopio da 182 cm di diametro, dedicato a Copernico, e tuttora il più

potente strumento ottico presente sul territorio nazionale.

Altro insigne padovano fu Giuseppe "Bepi" Colombo (1920-1984): matematico esperto di meccanica celeste, collaboratore della Nasa, sfruttando l'effetto fionda dei cosiddetti "assist" gravitazionali, rivoluzionò l'esplorazione planetaria con le sonde spaziali. Oggigiorno continua la tradizione, ormai consolidata, degli studi in campo scientifico della nostra Università. L'indagine si snoda dall'infinitamente piccolo, nel mondo delle particelle elementari e dei neutrini, all'infinitamente grande nel campo dell'astrofisica e della esplorazione planetaria. Basta infatti ricordare la partecipazione attiva dell'INFN di Padova alla realizzazione di parte della strumentazione dell'acceleratore di particelle del CERN di Ginevra e alla compartecipazione dell'INAF di Padova alla missione Cassini-Huygens. Senza dubbio, a fronte di oltre settecento anni, Padova con la sua Università può a buon diritto essere definita "città della scienza" per il suo continuo e irrinunciabile intreccio e connubio con la cultura e la ricerca scientifica.

Andrea Cozza

\*Ringrazio il prof. Angelo Ferrarini per i consigli dati.

---

[Nota della redazione:

Desidero citare il Consorzio RFX che conduce studi ed esperimenti sulla fusione termonucleare controllata, presso il CNR di Padova. Il Consorzio formato da vari enti scientifici tra cui l'Università di Padova, l'ENEA, il CNR ed imprese private come le Acciaierie Venete è coinvolto nello studio e sviluppo del prossimo reattore per fusione sperimentale, il più grande del mondo, che sarà costruito a Cadarache, Francia. Ulteriori informazioni reperibili al sito [www.igi.pd.cnr.it](http://www.igi.pd.cnr.it) - C.Vinante]

## Costruiamo insieme la sonda Cassini

a cura di Carlo Vinante

Sulla scia di quanto esposto finora, mi sembrava giusto proporre la costruzione di un modellino della sonda interplanetaria Cassini-Huygens, progetto a cui ha partecipato l'Italia e Padova in modo particolare.

Ho avuto l'onore ed il piacere di poter ammirare alcuni degli strumenti sviluppati dal CISAS di Padova: sono delle opere d'arte ingegneristica. Peccato però che i media dedichino poco spazio e poca pubblicità venga fatta a laboratori, enti ed istituzioni così importanti e meritevoli; Padova ne è piena. Anche in questo caso, il materiale è reperibile pubblicamente al sito della NASA, alla sezione dedicata ai più piccoli.

La costruzione di questo modellino non è così semplice come per il precedente (lo Shuttle); anche se per qualcuno le istruzioni in inglese non saranno direttamente comprensibili, le immagini sono abbastanza chiare.

Del modellino in realtà ne esistono due versioni, quella che alleghiamo a questo numero è la più completa e complessa.

Al sito della NASA propongono la costruzione di questi modelli come attività ludico-scientifica da svolgere in classe, magari organizzando in squadre i ragazzi. Naturalmente oltre la costruzione materiale del modello vengono curati altri aspetti quali la storia della missione, i significati, le tecnologie e le eventuali ricadute; c'è ne da fare, per tutti ...

Mi sento di lanciare una sfida ai possibili costruttori del modello: invece di usare carta e/o cartoncino perché non provate con fogli di legno di balsa o altro materiale? I più esperti o audaci potrebbero anche modificare la scala del modello .... per poi passare alla fase finale di rifinitura con colori da modellismo e aerobrush ...

Per concludere, fatemi pervenire le foto dei vostri modelli. Se ne arriveranno sarò ben lieto di creare una sezione specifica nel nostro sito web. Buon divertimento e buon lavoro.



### **Nota:**

le pagine contenenti le istruzioni, i disegni e gli schemi di montaggio del modello sono disponibili in formato cartaceo solo ed esclusivamente ai soci iscritti dell'Associazione Astronomica Euganea.

Gli interessati possono fare riferimento al sito web della NASA, o iscriversi alla A.A.E.