

Università del Salento
Dipartimento di Fisica
Gruppo di Astrofisica



Osservazioni astronomiche in remoto in ambiente web collaborativo

D.Licchelli*, A. Blanco*, M. Bochicchio**, A. Bernardo**, S. Fonti*,
M. D'Elia*

* Dipartimento di Fisica, Università del Salento

** Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione, Università del Salento

Quale tra queste affermazioni spiega perché sulla Terra c'è alternanza tra giorno e notte?

- A La Terra ruota intorno al suo asse.
 B Il Sole ruota intorno al suo asse.
 C L'asse della Terra è inclinato.
 D La Terra ruota intorno al Sole.

Sconcertante! Cosa possiamo fare?



OECD
PISA

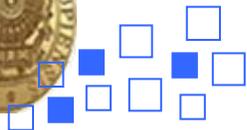
OECD Programme for International Student Assessment
Measuring Knowledge and Skills in the New Millennium

2006

		S129q01r			
		A (corretta)	B	C	D
AREA	NORD OVEST	45,9%	2,1%	22,0%	25,6%
	NORD EST	47,6%	1,5%	28,1%	18,4%
	CENTRO	38,9%	2,0%	25,0%	28,6%
	SUD	30,3%	2,9%	26,7%	35,6%
	SUD ISOLE	28,9%	3,0%	21,4%	40,4%
Totale		37,6%	2,4%	24,5%	30,5%

		S129q01r					Totale
		A (corretta)	B	C	D	Omesse	
Study Program	Istituti Tecnici	39,6%	1,5%	26,7%	27,9%	4,3%	100,0%
	Istituti Professionali	27,5%	4,0%	24,3%	38,3%	5,9%	100,0%
	Licei	42,8%	2,3%	23,1%	27,4%	4,5%	100,0%
Totale		37,6%	2,4%	24,5%	30,5%	5,0%	100,0%

		S129q01r					Totale
		A	B	C	D	Omesse	
PAESE	ITALIA	37,6%	2,4%	24,5%	30,5%	5,0%	100,0%
	FINLANDIA	54,5%	2,7%	19,3%	18,2%	5,4%	100,0%
	FRANCIA	31,6%	1,6%	26,7%	34,2%	5,9%	100,0%
	USA	43,5%	4,5%	26,4%	23,8%	1,9%	100,0%
	MEDIA OCSE	42,6%	3,4%	20,8%	29,3%	3,9%	100,0%



Astronet



Motivazioni del progetto

Rendere protagonisti gli studenti, sotto la guida di un astrofisico e del loro insegnante, nella selezione e ricerca dell'oggetto astronomico da osservare, nel puntamento del telescopio, nell'acquisizione ed elaborazione delle immagini e nell'analisi dati. Introdurli alla ricerca scientifica con programmi osservativi da autogestire.

Obiettivi

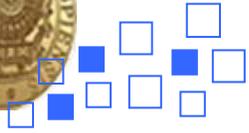
Rendere gli studenti consapevoli dell'importanza:

- dei metodi osservativi e di analisi ed elaborazione dei dati
- della conoscenza tecnica dei telescopi, della strumentazione di piano focale e del loro uso corretto
- dell'analisi delle caratteristiche fisiche degli oggetti osservati

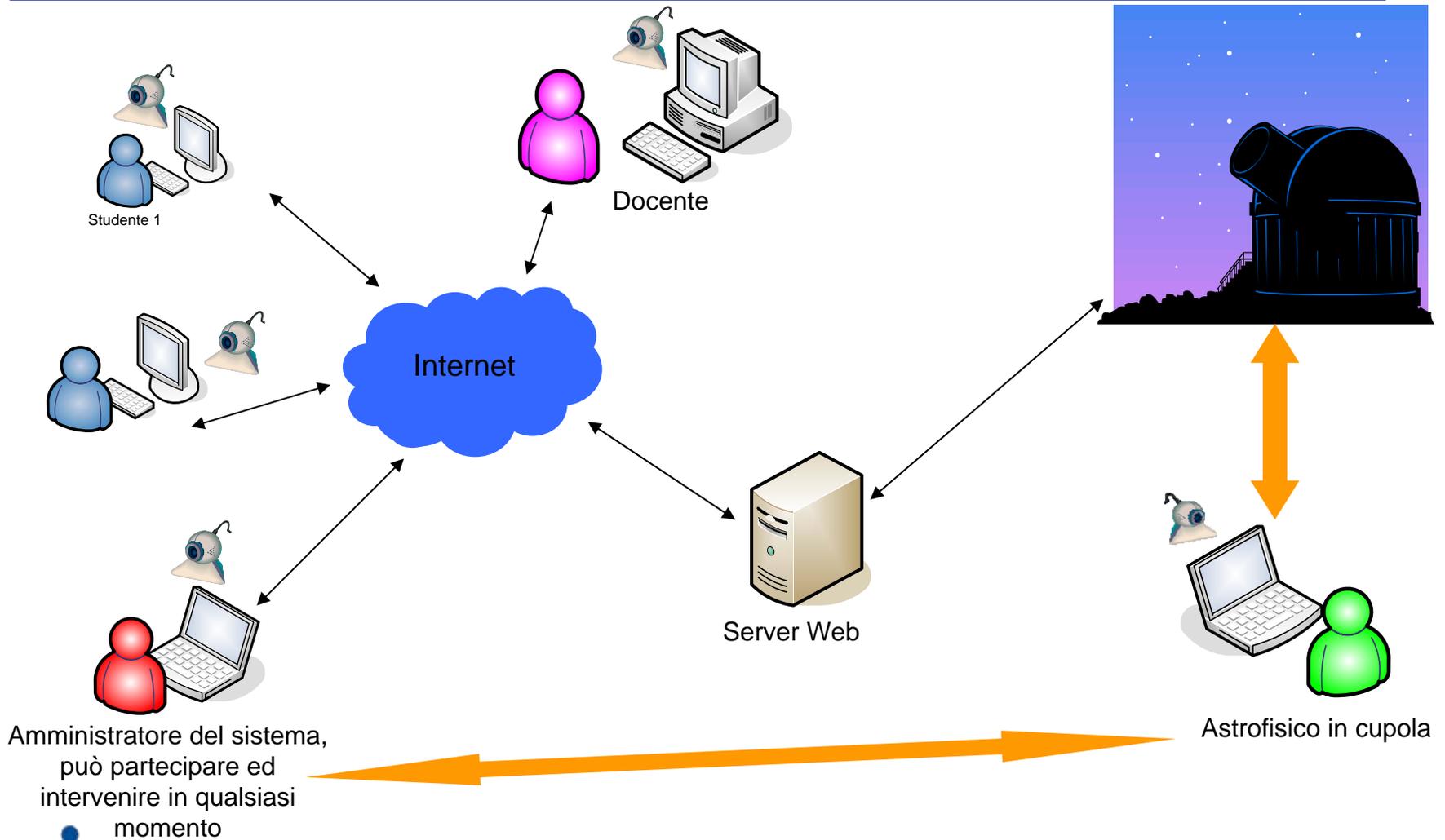
Modalità

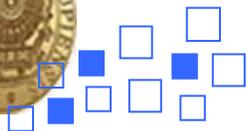
Partecipazione diretta degli utenti a sessioni osservative astronomiche direttamente dalla scuola o da casa tramite internet.





Astronet





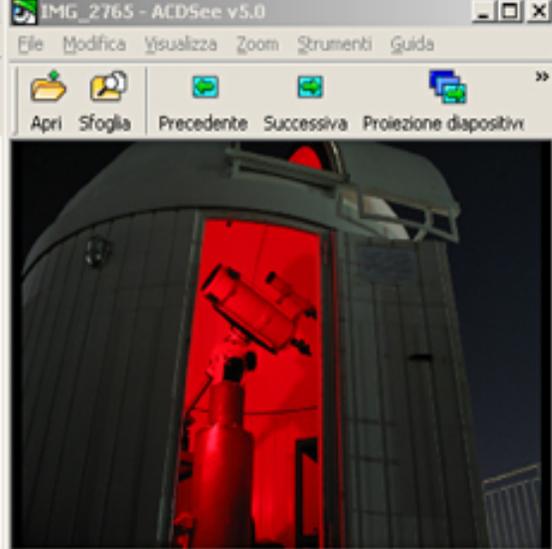
Astronet



Le principali differenze tra ASTRONET ed altri progetti di accesso remoto a strumenti di osservazione astronomica possono essere riassunte in tre punti:

- **è completamente accessibile** via Web e non richiede l'installazione di alcun software, oltre il Web browser, sui computer di quanti vogliono partecipare alle attività osservative;
- **è collaborativo**: i partecipanti condividono l'esperienza osservativa nel senso che ognuno è in grado di vedere e sentire tutti gli altri partecipanti mentre gestisce il telescopio e la camera CCD. Il supervisore ha il compito di attribuire la guida del telescopio a chi ne fa richiesta (uno alla volta) mentre gli altri assistono o intervengono a voce o in chat;
- **consente la gestione** di qualunque dispositivo associato al telescopio dotato di interfaccia computerizzata, sia essa hardware o software.



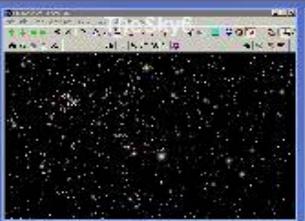


Sessione divulgativa
aperta al pubblico

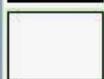
Notte dei Ricercatori
Mille e una scoperta
28 settembre 2007
 Bari - Brindisi - Foggia - Lecce - Taranto

Programma degli eventi di Brindisi, Lecce e Taranto
arene - open lab - eventi

Iniziativa promossa dalla Regione Puglia - Assessorato alle Politiche Giovanili, Assessorato al Mediterraneo



Nome Professore: DLicchelli
Nome utente abilitato: Bochicchio
Richiesta intervento:

-  Bochicchio*
-  marcella

Oggetto puntato:

File Modifica Visualizza Seleziona Elabora Testo Comandi Filtri Finestra ?

Seleziona

Originale Anteprema 2 per volta 4 per volta

0 100 200 300 400 500 600

0 100 200 300 400



Bitmap

Vettore

Web

Colori

Astronet visto dalla parte dell'utente web

Osservatorio del Dipartimento di Fisica



Il telescopio principale è un Newton-Cassegrain Marcon di 200mm f/5-15, attualmente in configurazione Cassegrain. In parallelo è installato un rifrattore apocromatico Pentax SDHF da 75 mm. La montatura è una AstroPhysics 1200GTO.

Per le riprese si utilizza una camera CCD SBIG Research STL1301E con relativa ruota portafiltri dotata di filtri BVRI, RGB e a banda stretta, una Atik 16HRC ed una Canon EOS 350D.



Osservatorio R.P.Feynman

Il telescopio principale è un Newton di 300 mm f/5.3, affiancato da un Dall-Kirkham di 210mm f/11.5 su EQ6 PRO SkyScan.

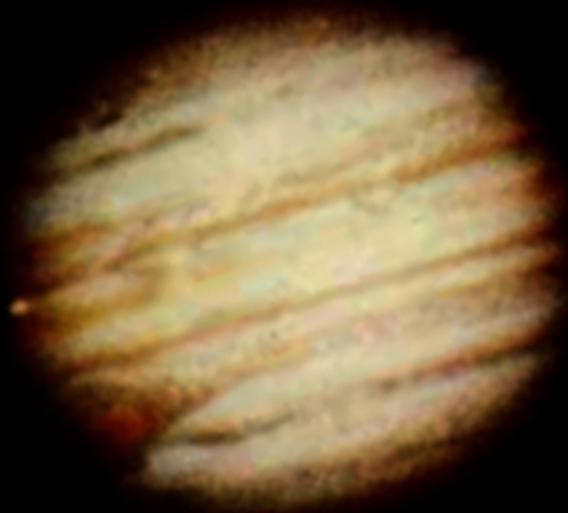
In parallelo è installato un rifrattore semiapocromatico da 80 mm. La montatura è una Gemini G41 Plus Observatory.

Per le riprese si utilizza una camera CCD Starlight SXV-H9 con relativa ruota portafiltri dotata di filtri BVRI, RGB e a banda stretta, una Canon EOS 40D ed una Lumenera LU075C.



JUPITER ~ 1960-1970

JUPITER 2005/05/02 20:36 UT



61 inch (1550 mm) NASA TELESCOPE
CATALINA OBSERVATORY

Mewlon 210 mm f/11.5 + barlow 2X + Toucam Pro
R=G=B 1000 frame, 1/25sec
Domenico Licchelli - Gagliano del Capo, (Le) - Italy

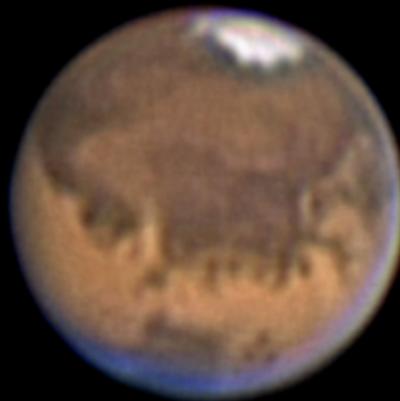
Tecnologie a confronto

Le riprese NASA del Catalina Observatory, uno dei migliori osservatori planetari al mondo qualche decennio fa, sono state acquisite con tecniche fotografiche dalla ridotta efficienza quantica.

Al contrario, i moderni rivelatori a stato solido consentono risultati eccezionali con telescopi di modestissima apertura

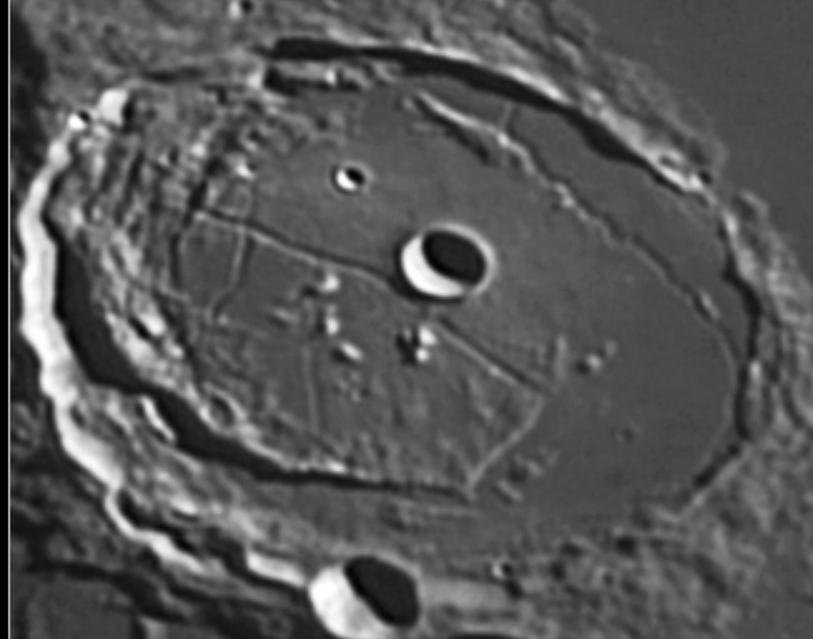
MARS ~ 1960-1970

MARS 2003/08/21 22:56 UT



61 inch (1550 mm) NASA TELESCOPE
CATALINA OBSERVATORY

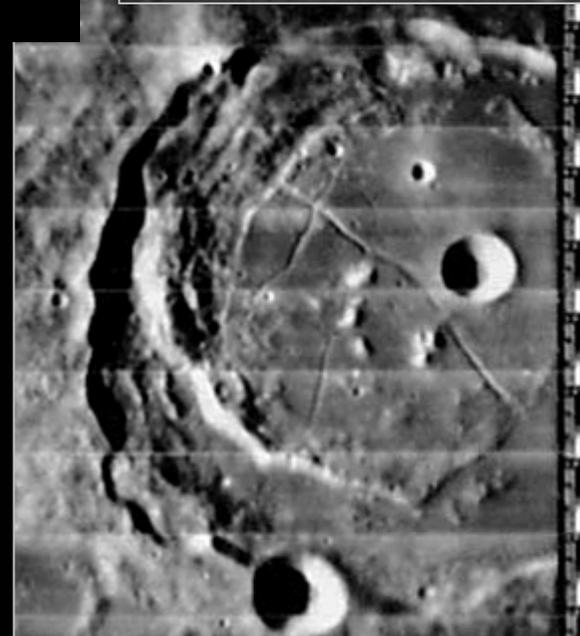
Newton 200 mm f/5 + barlow 5X + Toucam Pro
R=G=B 1000 frame, 1/25sec
Domenico Licchelli - Gagliano del Capo, (Le) - Italy



Newton 300 mm f/5.3 + barlow 5X + Lumenera LU075C
GREY SCALE 400 frame, 1/25sec
Domenico Licchelli - Gagliano del Capo, (Le) - Italy



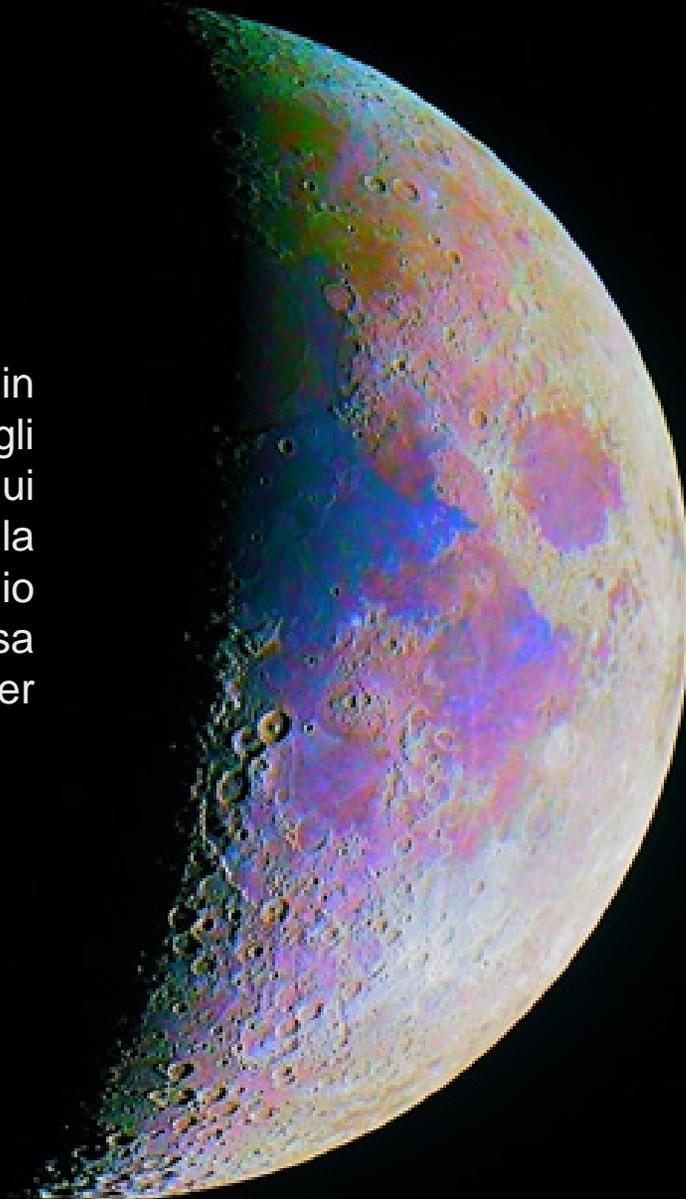
CONSOLIDATED LUNAR ATLAS
Photo Number C2653



**Lunar Orbiter
Photographic
Atlas of the
Moon
Photo Number
IV-079-H1**

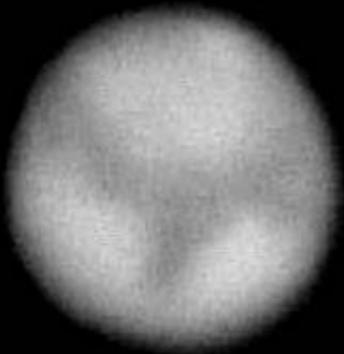


Ripresa elaborata con l'obiettivo di mettere in evidenza la diversa composizione degli altopiani e dei mari lunari. I colori, molto tenui all'osservazione diretta, testimoniano la presenza più o meno abbondante di titanio (blu), di depositi piroclastici e di lave di diversa età (notare le sovrapposizioni del Nectaris per esempio), etc..

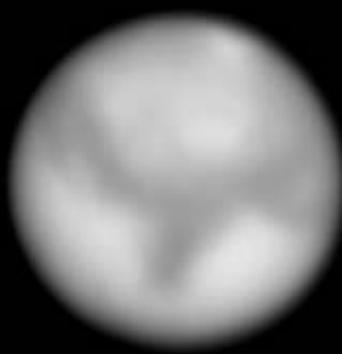


Risultati ottenuti grazie alle
tecniche di elaborazione
informatiche

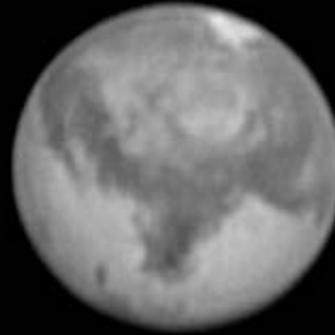
FASI DI ELABORAZIONE



SINGOLO FRAME



MEDIA 1000 FRAME



MEDIA ELABORATA

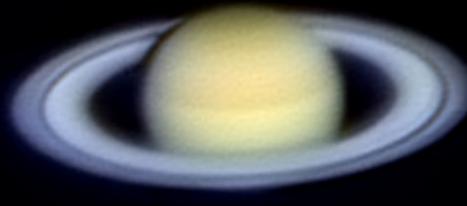


COMPOSIZIONE IR-RGB

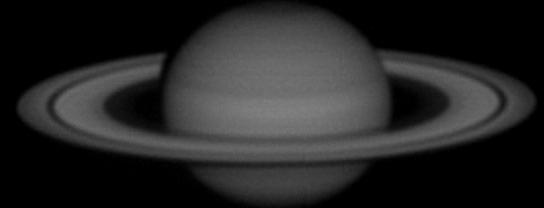
SATURN 2004/01/16 22:47 UT



SATURN 2004/10/23 01:55 UT



SATURN 2007/01/07 02:20 UT



NEWTON 200mm F5 + Barlow 5X + TOUCAM PRO
R = G = B = 1200 frame, 1/25 sec

DALL-KIRKHAM 210mm F11.5 + Barlow 2X + TOUCAM PRO
R = G = B = 600 frame, 1/25 sec

Newton 300 mm f/5.3 + barlow 5X + Lumenera LUO75C
GREY SCALE 1200 frame, 1/25sec

Domenico Licchelli - Gagliano del Capo (LE) - Italy

Risultati ottenuti grazie alle tecniche di
elaborazione informatiche

Umidità Relativa ~ 94%

Velocità del vento < 1m/s



JUPITER and GANYMEDE 2004/03/13 21:51UT

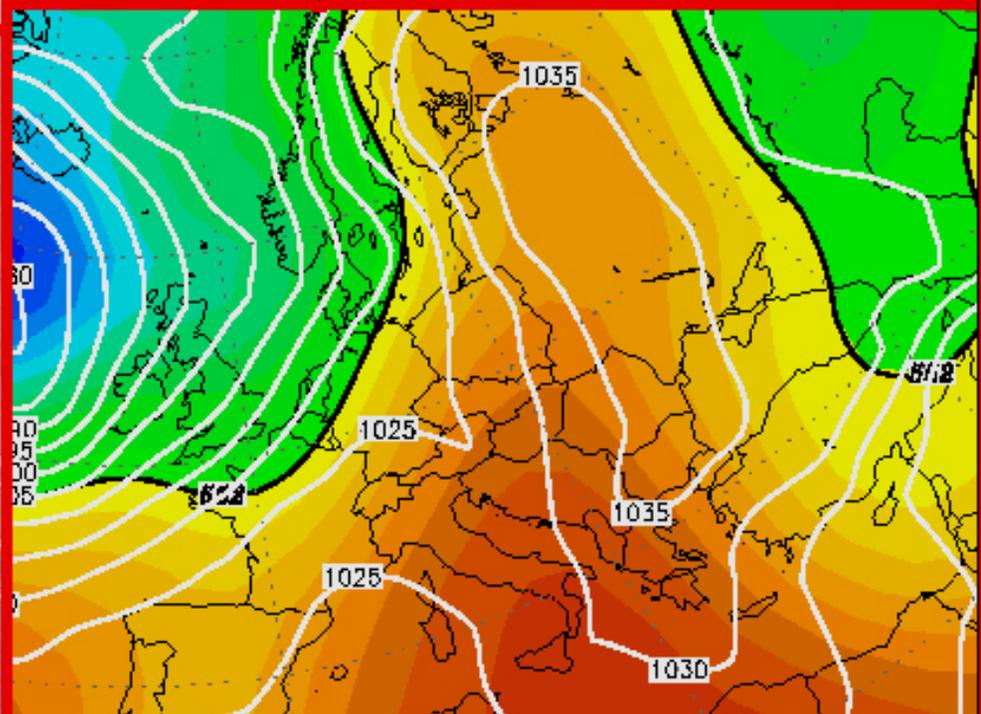
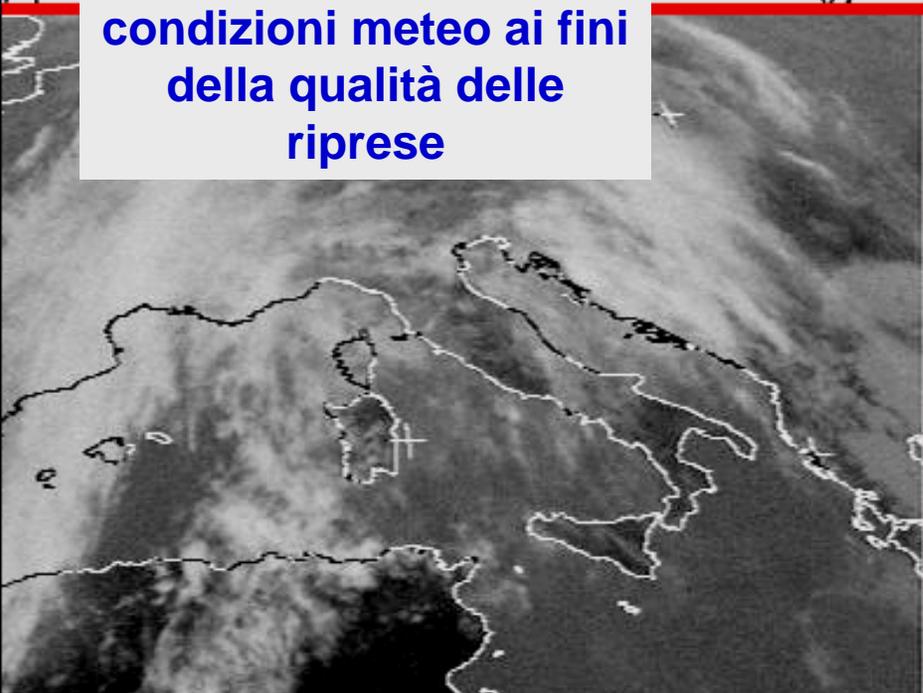


NEWTON 200mm F5 + Barlow 5X + TOUCAM PRO

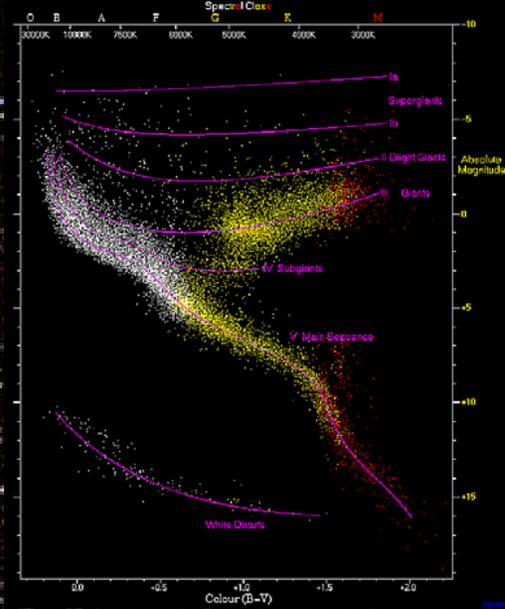
R = G = B = 800 frame, 1/25 sec

Domenico Licchelli - Gagliano del Capo (LE) - Italy

**Importanza della
comprensione delle
condizioni meteo ai fini
della qualità delle
riprese**



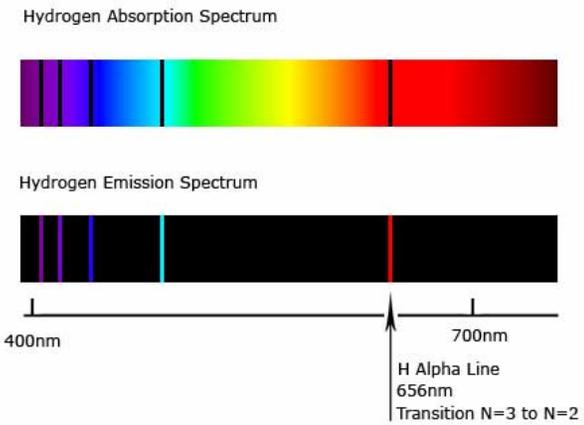
Popolazioni stellari e diagramma HR



La fisica degli oggetti osservati

Domenico Licchelli - 2005

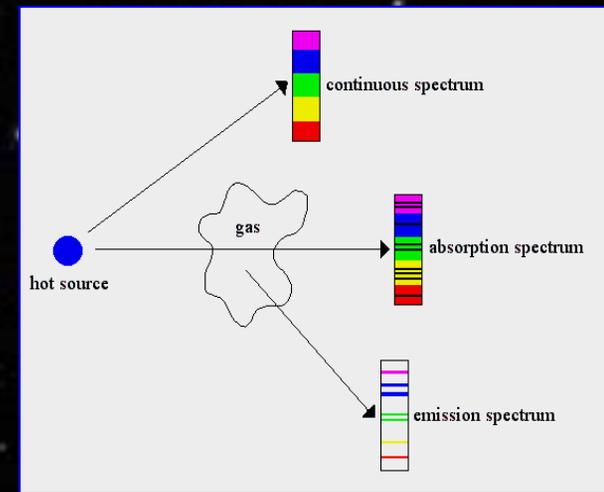
Evoluzione stellare e spettroscopia



$$\nu = \frac{E_i - E_f}{h}$$

Evoluzione stellare e spettroscopia

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n_{\text{fin}}^2} - \frac{1}{n_{\text{iniz}}^2} \right) \quad R = 1.0974 \cdot 10^7 \text{ m}^{-1}$$



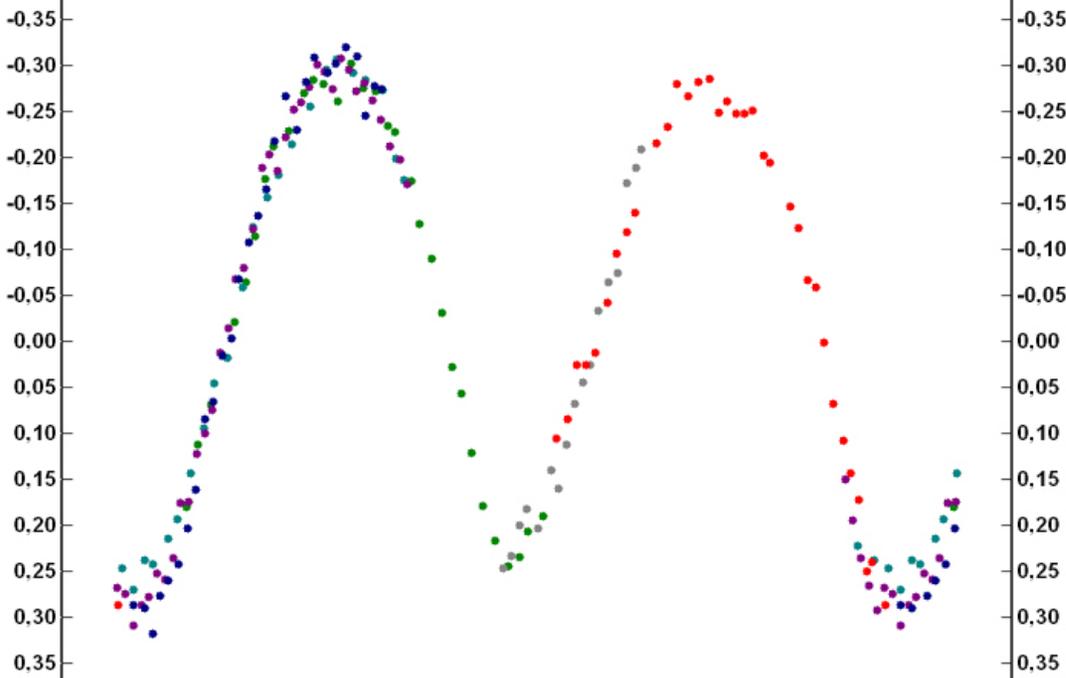
Linee proibite [*Forbidden lines*] (Bowen 1927)

(Green lines [OIII] $\lambda=4959$; [OIII] $\lambda=5007$... "nebulium")

Phased Data Plot for: 1459 Magnya

0% Phase JD: 2453302.341960 (Corrected for light-time)

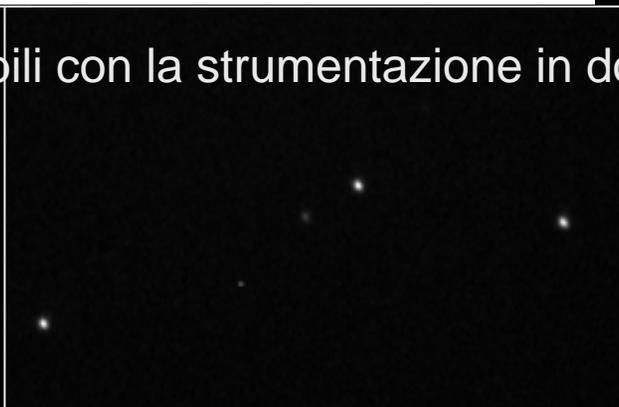
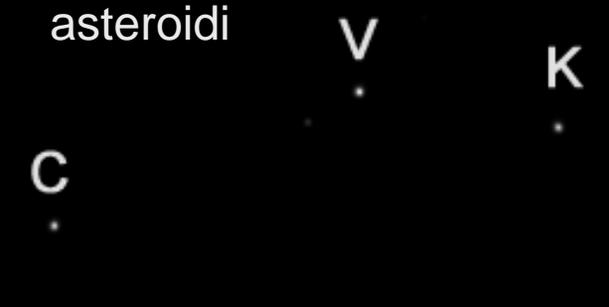
0,00 0,10 0,20 0,30 0,40 0,50 0,60 0,70 0,80 0,90 1,00



- 3 - 10/17
- 5 - 10/17
- 6 - 10/20
- 7 - 10/22
- 8 - 10/22
- 9 - 10/23

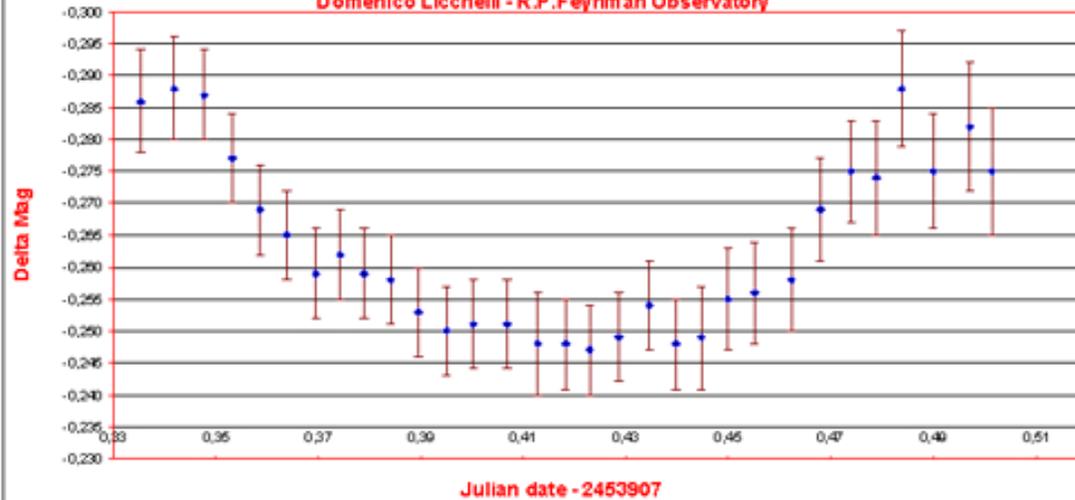


Progetti di ricerca accessibili con la strumentazione in dotazione – Fotometria di asteroidi



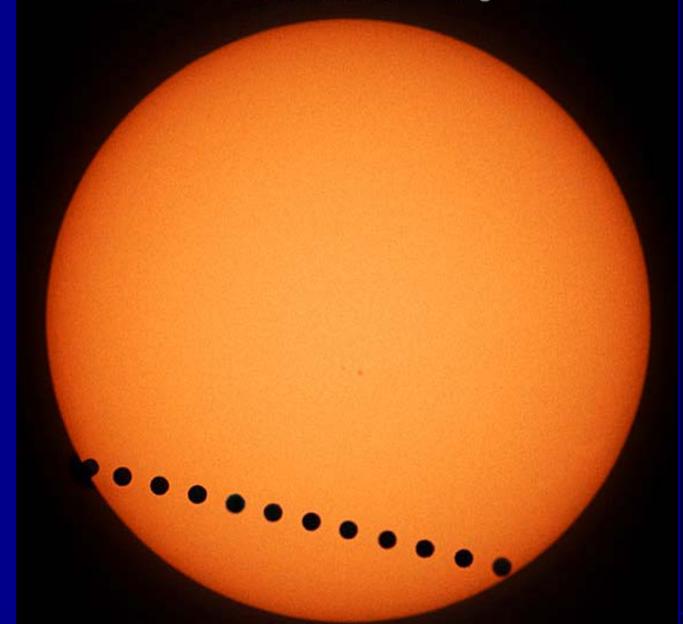
XO-1b Exoplanet transit June 20-21 2006

Domenico Licchelli - R.P.Feynman Observatory



* the decreasing quality of the observations towards the end of the session is due to a combination of twilight, mist and high air mass

Transito di Venere sul Sole - 8 Giugno 2004



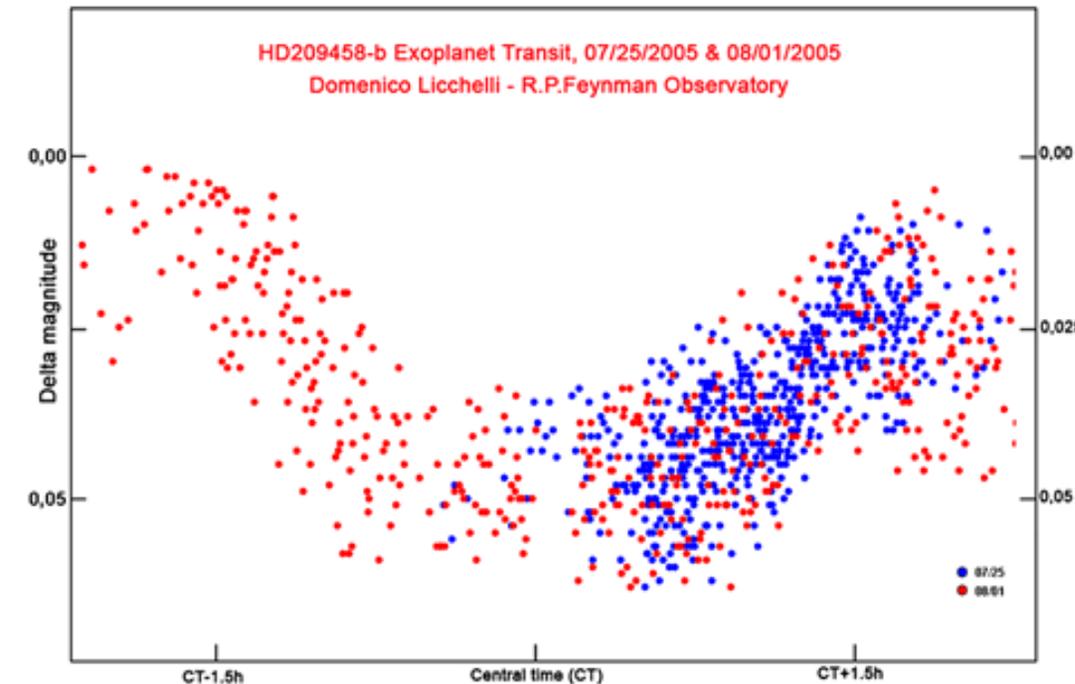
Cronaca di un transito

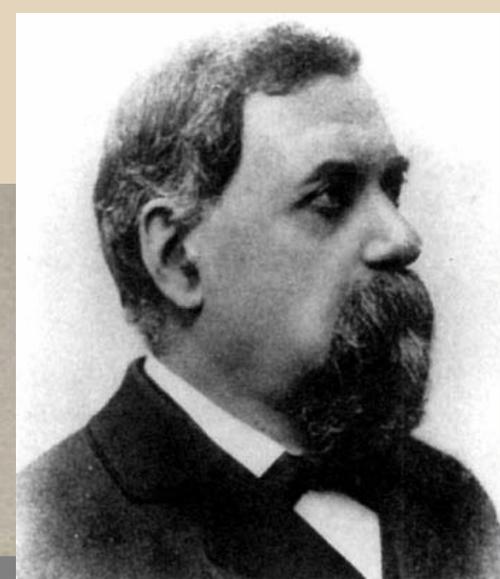
"Un telescopio di 20 cm e una camera CCD: tanto basta per effettuare una ricerca di punta, come l'osservazione del transito di un pianeta extrasolare sul disco della propria stella. L'autore c'è riuscito col pianeta della HD209458"

(dalla presentazione del Prof. Corrado Lamberti - Le Stelle N.38 - Marzo 2006).

HD209458-b Exoplanet Transit, 07/25/2005 & 08/01/2005

Domenico Licchelli - R.P.Feynman Observatory





“..Se oggi noi, tardi nipoti di quegli illustri maestri, profittando dei loro errori e delle loro scoperte, e salendo in cima all'edifizio da loro elevato, siamo riusciti ad abbracciare collo sguardo un più vasto orizzonte, stolta superbia nostra sarebbe il credere per questo d'aver noi la vista più lunga e più acuta della loro.

Tutto il nostro merito sta nell'esser venuti al mondo più tardi.”

Sito internet del Gruppo di Astrofisica dell'Università del Salento

www.fisica.unile.it/astro/index.html

R.P.Feynman Observatory

http://www.dlcosmos.eu/a/pagine/curriculum_e_ricerca/Osservatorio%20R.P.Feynman.htm

Domenico Licchelli

E-mail: domenico.licchelli@le.infn.it

osservatorio@dlcosmos.eu

Website: www.dlcosmos.eu