



C.F.F.L.M.P. Planetary Research Team

Sede: c/o Osservatorio Astronomico Comunale di S. Giovanni Persiceto - BO

Circolare n. 05/2005

a cura di Rodolfo Calanca

Indice:

1. Il programma 2006 del Team al riflettore di 1,5m di Loiano
2. Un sito web per il Team
3. L'annuncio su COELUM della costituzione del Team
4. L'organizzazione di un corso avanzato per l'acquisizione e l'elaborazione digitale di immagini astronomiche (Osservatorio S. Giovanni Persiceto, febbraio-marzo 2006)

Il presente documento è stato trasmesso a:

Cristian Fattinanzi

mail: fattinanzi.c@tiscali.it

Gilberto Forni

mail: gilbe48@libero.it

Valentino Luppi

mail: luva4949@libero.it

Ferruccio Zanotti

Mail: fzanotti1@aliceposta.it

Giorgio Mengoli

mail: gmengoli@libero.it

Giuseppe Pupillo

mail: G.Pupillo@isac.cnr.it

Giovanni Anselmi

mail: redazione@coelum.com

Carmelo Zannelli

Mail: c.zannelli@virgilio.it

Angelo Angeletti

Mail: angelo.angeletti@virgilio.it

Maurizio Locatelli

Mail : mau.loc@virgilio.it

Antonio de Blasi

Mail: deblasi@bo.astro.it

11 dicembre 2005

1. Il programma 2006 del Team al riflettore di 1,5m di Loiano

IPOTESI DI PROGRAMMA D'OSSERVAZIONE DI PIANETI E ASTEROIDI CON WEBCAM E CAMERE REFLEX DIGITALI ACCOPIATI AD UN TELESCOPIO DI CLASSE PROFESSIONALE

PREMESSA

Negli ultimi cinque anni la tecnologia CCD ha compiuto passi da gigante sia in ambito professionale che in quello amatoriale. La comunicazione attraverso internet ha poi prodotto dei dispositivi a costi contenuti, ma di discreta qualità, come le webcam e un numero crescente di reflex digitali sempre più perfezionate.

A livello mondiale, gli amatori hanno presto scoperto tali dispositivi e la possibilità di raggiungere risultati di notevole interesse scientifico soprattutto nelle riprese digitali ad alta risoluzione delle superfici planetarie. Si è accertato che la qualità delle immagini è tale che con una webcam ed un telescopio amatoriale di 30 cm si evidenziano molti più dettagli che con un telescopio cinque volte più grande (e migliaia di volte più costoso) equipaggiato con il tradizionale film chimico.

La redazione della rivista Coelum ha però rilevato che webcam, reflex digitali e certi accorgimenti tecnici utilizzati dai più sofisticati astroimager (alcuni dei quali fanno parte dello scrivente Team) non sono mai stati testati con continuità su nessun telescopio professionale al mondo. Sulla base di questo riscontro, Coelum, in collaborazione con lo staff tecnico dell'Osservatorio Astronomico Comunale di S. Giovanni Persiceto, ha promosso la costituzione del **Planetary Research Team**, con sede presso il medesimo Osservatorio, allo scopo di condurre ricerche approfondite nell'ambito delle sopraccitate tecnologie. Ci sono fondate ragioni per ritenere che un telescopio sul territorio nazionale, adatto a supportare efficacemente le sopra citate sperimentazioni, possa essere il R.C. di 1.5m di Loiano.

MEMBRI ATTIVI DEL TEAM

Fanno parte del gruppo di lavoro: Rodolfo Calanca (vice direttore di Coelum), Cristian Fattinanzi, Gilberto Forni, Valentino Luppi, Giorgio Mengoli, Giuseppe Pupillo, Ferruccio Zanotti.

OBIETTIVI DEL PROGETTO

Il progetto è orientato all'acquisizione di immagini ad alta risoluzione di pianeti, satelliti ed asteroidi ed al loro studio, tramite la sperimentazione di tecnologie hardware CCD a basso costo (webcam e reflex digitali), al fine di determinarne le potenzialità e i limiti quando accoppiati ad un telescopio di classe professionale.

In particolare, si vorrebbero testare, per quanto possibile, i seguenti dispositivi:

- Sistemi commerciali di ottica adattiva per valutarne l'efficacia nella riduzione degli effetti della turbolenza e per trarre indicazioni nell'eventuale progettazione di un simile apparato a costi contenuti .
- Webcam commerciali di nuova tecnologia in b/n e a colori, di diversa provenienza e fabbricazione.

PUBBLICAZIONE DEI RISULTATI

I risultati delle esperienze che ci auguriamo possano essere eseguite a Loiano, saranno ampiamente divulgate, in prima battuta (con articoli, una specifica rubrica di astronomia digitale, note ed immagini) su Coelum, che ci metterà a disposizione un adeguato spazio “cartaceo”.

Inoltre, all'interno del portale web di Coelum (www.coelum.com), il Team gestirà un proprio sito anch'esso finalizzato alla divulgazione dei risultati conseguiti a Loiano. I nostri migliori risultati saranno proposti alle principali riviste divulgative internazionali (Sky and Telescope, Astronomy, Astronomy Now, ecc.)

LISTA SERATE D'OSSERVAZIONE E DI OGGETTI IN ALTA RISOLUZIONE DA RIPRENDERE AL TELESCOPIO 1,5M DI LOIANO PER L'ANNO 2006

Mese	serate ipotizzate	Orario utilizzo telescopio	Oggetti	Culminazione		Magn.	Diam.	Posizione satellite rispetto al pianeta		
				UT	Altezza			Data	UT	separazione
Gennaio	13 e 14 gennaio 2006	Prima parte della serata, fino alle 0,30h	Marte	18h 30m	63°	-0.2 12.5	10" 0".034	13/01/06	18h 30m	5".6
								13/01/06	19h 30m	7".7
			Phobos	13/01/06	20h 30m	14.0"				
				13/01/06	21h 30m	12.0"				
			Deimos	13/01/06	22h 00m	8".2				
				13/01/06	18h 30m	36".2				
			Deimos	13/01/06	19h 30m	42".5				
				13/01/06	20h 30m	34".6				
			Phobos	13/01/06	21h 30m	31".7				
				13/01/06	22h 00m	29".9				
			Phobos	14/01/06	19h 30m	13".7				
				14/01/06	20h 30m	11".5				
			Deimos	14/01/06	21h 30m	no				
				14/01/06	22h 00m	5".9				
Deimos	14/01/06	19h 30m	16".1							
	14/01/06	20h 30m	33".4							
Juno	14/01/06	21h 30m	26".1							
	14/01/06	22h 00m	28".7							
M42	20h 40m	46°	8.1	0".52						
Vesta	21h 20m	30°			13/01/06 Luna troppo vicina					
Vesta	23h 00m	65°	6.2	14/01/06 - 0".83						
Saturno	00h 30m	64°	0.6	20".4						
Titano					13 gen. - 22h 00m 14 gen. -22h 00m					
Rhea					13 gen. -22h 00m 14 gen. -22h 00m					

Continua

<i>Mese</i>	<i>serate ipotizzate</i>	<i>Orario utilizzo telescopio</i>	<i>Oggetti</i>	<i>Culminazione</i>		<i>Magn.</i>	<i>Diam.</i>	<i>Posizione satellite rispetto al pianeta</i>		
				UT	Altezza			<i>Data</i>	<i>UT</i>	<i>separazione</i>
Febbraio	10 e 11 febbraio 2006	Prima parte della serata, fino alle 0,30h	M42 Vesta Saturno Titano Rhea	19h 30m 20h 30m 10 feb 22h 30m 11 feb 22h 30m	38° 69° 65°	7.0 -0.2	20".3	10 feb 11 feb	22h 30m 22h 30m	
Marzo	10 e 11 marzo 2006	Prima parte della serata, fino alle 0,30h	Juno Saturno Titano Rhea Vesta	17h 40m 20h 30m 18h 40m	39° 65° 71°	9.3 0.6 7.5	19".9	10 mar 11 mar 10 mar 11 mar	20h 30m 20h 30m 20h 30m 20h 30m	
Aprile	14 e 15 aprile 2006	Prima parte della serata, fino alle 0,30h	Saturno Titano Rhea 73P/Schwassmann Wachmann	18h 10m 01h 00m	52° 70°	0.2 10 ca.	18".6	14 apr 14 apr 15 apr	20h 30m 20h 30m 20h 30m	

<i>Mese</i>	<i>serate ipotizzate</i>	<i>Orario utilizzo telescopio</i>	<i>Oggetti</i>	<i>Culminazione</i>		<i>Magn.</i>	<i>Diam.</i>	<i>Posizione satellite rispetto al pianeta</i>		
				UT	Altezza			<i>Data</i>	<i>UT</i>	<i>separazione</i>
Maggio	12 e 13 maggio 2006	Prima parte della serata, fino alle 0,30h	Giove Io Europa Ganimede Pallas	22h 40m	31°	-2.5	44".5	12 maggio 13 maggio	22h 40m 23h 40m 22h 40m 23h 40m	
Giugno	09 e 10 giugno 2006	Prima parte della serata, fino alle 0,30h	Giove Io Europa Ganimede Pallas " Plutone M57	20h 40m 01h 00m osservare: 0h - 0h 30m 01h 00m	32° 68° 78°	-2.4 9.1	43" 0".54	09 giugno '06 10 giugno '06 9 giugno '06 20h 30m 10 giugno '06 20h 30m	20h 40m 20h 40m	

<i>Mese</i>	<i>serate ipotizzate</i>	<i>Orario utilizzo telescopio</i>	<i>Oggetti</i>	<i>Culminazione</i>		<i>Magn.</i>	<i>Diam.</i>	<i>Posizione satellite rispetto al pianeta</i>		
				UT	Altezza			<i>Data</i>	<i>UT</i>	<i>separazione</i>
Luglio	10 e 11 luglio	Prima parte della serata, fino alle 0,30h	Plutone Caronte Pallas	21h 40m <i>(il 10 luglio è molto vicino alla Luna)</i> 11 luglio 21h 40m 23h 20m	30° 50°	13.9 9.6	0".14			
Agosto	8 e 9 agosto 2006	Prima parte della serata, fino alle 0,30h	Pallas	21h 00m	55°	9.8				
Settembre	8 e 9 settembre 2006	Prima parte della serata, fino alle 0,30h	Pallas Urano 4P/Faye	19h 0h 0h	45° 28° 55°	10 5.7 10	3".7			
Ottobre	6 e 7 ottobre	Prima parte della serata, fino alle 0,30h	Nettuno Tritone Urano	20h 20m 21h	30° 37°	7.9 5.7	2".3 3".6	06 ott '06 07 ott '06	20h 20m 20h 20m	11"
Novembre	03 e 04 novembre 2006	Prima parte della serata, fino alle 0,30h	Urano 4P/Faye 7 Iris	20h 4 nov. 20h 22h 50m 0h 40m	30° 50° 65°	5.8 10.5 7.1	3".6 0".64			

<i>Mese</i>	<i>serate ipotizzate</i>	<i>Orario utilizzo telescopio</i>	<i>Oggetti</i>	<i>Culminazione</i>		<i>Magn.</i>	<i>Diam.</i>	<i>Posizione satellite rispetto al pianeta</i>		
				<i>UT</i>	<i>Altezza</i>			<i>Data</i>	<i>UT</i>	<i>separazione</i>
Dicembre	04 e 05 dicembre	Prima parte della serata, fino alle 0,30h	Urano	4 dic. - 18h	30°	5.8	3".5			
			7 Iris M42	22h	57°	7.0	0".61			

2. Un sito web per il Team

Avremo a disposizione ampio spazio all'interno del portale di Coelum: il sito del team potrà quindi accogliere note, commenti, immagini, e tutto ciò che si intenderà pubblicare sul web. Naturalmente qualcuno dovrebbe farsi avanti per impostarne la struttura e svolgere le funzioni di webmaster. Attendo suggerimento e proposte.

3. L'annuncio su COELUM della costituzione del Team

Nel numero di gennaio di Coelum uscirà una nostra nota di presentazione del team, le sue finalità e l'annuncio delle nostre attività.

La direzione di Coelum ci propone di gestire una rubrica mensile di astronomia digitale ad alta risoluzione. Si dovrebbero riportare consigli, spunti tecnici, esempi di tecniche di elaborazione e le nostre esperienze con il telescopio di Loiano.

4. Corso avanzato di astronomia digitale con webcam e fotocamere CCD

Di seguito riporto la bozza del programma di un corso di astronomia digitale da tenere a S. Giovanni in Persiceto in stretta collaborazione con la locale Associazione Astrofili.

C.F.F.L.M.P. Planetary Research Team ***Associazione Astronomica Persicetana***

Corso avanzato di astronomia digitale con webcam e fotocamere CCD

Il Planetary Research Team e l'Associazione Astrofili Persicetani organizzano un corso avanzato dal titolo: **“Telescopi e sistemi digitali di ripresa di immagini astronomiche ad alta risoluzione”**. Con questa serie di lezioni si intende stimolare l'interesse per le problematiche connesse alle tecnologie digitali a basso costo ma di forte impatto scientifico nelle applicazioni amatoriali e professionali.

Il corso è aperto ad un massimo di 20 partecipanti e si articolerà in sei lezioni (quattro teoriche e due pratiche al telescopio), ognuna della durata di 2 ore.

Esso è rivolto ad un pubblico astronomicamente maturo, interessato ad acquisire un vasto spettro di conoscenze tecnico-scientifiche nel settore dell'astronomia digitale.

Il corso si terrà nei primi mesi del 2006 (entro gennaio-febbraio) all'Osservatorio di S. Giovanni Persiceto.

PROGRAMMA DI MASSIMA DEL CORSO

TELESCOPI E SISTEMI DI RIPRESA DI IMMAGINI ASTRONOMICHE DIGITALI AD ALTA RISOLUZIONE

- **Lezione 1: “L'ottica e la meccanica dei telescopi”** (durata: 2 ore).
Relatore: **Rodolfo Calanca**
La lezione è supportata da una proiezione di diapositive digitali. Argomenti trattati:
 - Riflettori, rifrattori, Schmidt-Cassegrain e Ritchey-Chretien
 - Importanza del centraggio ottico del telescopio
 - Oculari
 - L'impiego di filtri colorati ed interferenziali
 - Pregi e difetti delle montature equatoriali ed altazimutale

- L'illusione del nuovo millennio: il telescopio totalmente automatizzato
- **Lezione 2: 'Il telescopio predisposto per le riprese digitali avanzate con CCD e webcam'**, (durata: 2 ore).
Relatore: **Rodolfo Calanca**
La lezione è supportata da una proiezione di diapositive digitali. Argomenti trattati:
 - Sistemi di amplificazione della focale del telescopio per riprese ad alta definizione
 - Sistemi di riduzione della focale ed il loro impiego nelle riprese a largo campo
 - Il puntamento automatico del telescopio
 - L'importanza di un moto orario accurato e di un preciso stazionamento equatoriale (o altazimutale) del telescopio.
 - Considerazioni sull'ottica adattiva: potrebbe essere alla portata del non professionista?
- **Lezione 3: 'Introduzione all'uso della webcam'**, (durata: 2 ore).
Relatore: **Cristian Fattinanzi**.
La lezione è supportata da una proiezione di diapositive digitali. Argomenti trattati:
 - Webcam e computer
 - Il funzionamento della webcam
 - L'uso di filtri IR-cut
 - Le dimensioni del campo inquadrato dalla webcam
 - La corretta orientazione della webcam
 - La risoluzione ideale: il principio di Nyquist
 - Aumentare o diminuire la focale equivalente del telescopio
 - L'influenza del seeing sulla qualità delle immagini astronomiche digitali
 - Cenni sui software di acquisizione delle immagini
- **Lezione 4: 'Le riprese digitali ad alta risoluzione con la webcam'**, (durata: 2 ore). Relatore: **Cristian Fattinanzi**.
La lezione è supportata da una proiezione di diapositive digitali. Argomenti trattati:
 - Il Sole con la webcam
 - Misurare la posizione e la temperatura delle macchie solari
 - Riprese del Sole in Ha
 - La Luna con la webcam
 - I pianeti con la webcam e l'impiego di filtri colorati e interferenziali
 - Tecniche di elaborazione digitale delle immagini
 - Filtri digitali
- **Lezione pratica n. 1 al telescopio** (40 cm dell'Osserv. Di S. Giovanni): (durata: 2 ore). Lezione diretta da: **R. Calanca, G. Forni, V. Luppi**.
 - Argomenti:
 - Il puntamento del telescopio; accorgimenti per una corretta osservazione visuale, la ricerca strumentale degli oggetti astronomici. Osservazione di alcuni corpi celesti.
- **Lezione pratica n. 2 al telescopio** (40 cm dell'Osserv. Di S. Giovanni): (durata: 2 ore). Lezione diretta da: **C. Fattinanzi, G. Forni, V. Luppi**.
 - Argomenti:
 - Riprese digitali ad alta risoluzione di oggetti celesti; elaborazione delle immagini.