



PLANETARY RESEARCH TEAM

Associazione Astronomica Nazionale di Liberi Pensatori

Sedi: c/o Osservatorio Astronomico Comunale di S. Giovanni Persiceto - BO – Italy
c/o Osservatorio Astronomico "Padre F. De Vico" Monte d'Aria – Serrapetrona – MC - Italy

Circolare n. 18/2007

a cura di:

Rodolfo Calanca – *Vicedirettore COELUM Astronomia*
Angelo Angeletti – *Direttore Osserv. Astr. Monte d'Aria – Serrapetrona (MC)*
Cristian Fattinanzi – *Astroimager, curatore e coordinatore del Mars Project 2007*

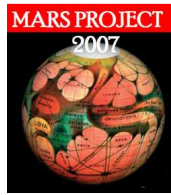
e-mail: planetary_team@tiscali.it; planetary.team@gmail.com

Indice

- *Cristian Fattinanzi, MARS PROJECT 2007, pagina 2*
- *Angelo Angeletti, "I PIANETI EXTRASOLARI", annuncio della Conferenza di Tolentino (MC) del 31 ottobre 2007*
- *Rodolfo Calanca, PROGETTO CERERE 2007*
- *Rodolfo Calanca, I prossimi Transiti di Pianeti Extrasolari*

NOTA IMPORTANTE: Questa circolare è inviata ad un'ampia lista di appassionati di astronomia potenzialmente interessati ai programmi descritti nel seguito. Nel caso però che tali circolari non fossero gradite, per sospenderne il ricevimento basterà inviare un messaggio a: planetary_team@tiscali.it riportando la dicitura: "circolari non gradite".

18 ottobre 2007



MARS PROJECT 2007

Un progetto *Planetary Research Team* e *COELUM Astronomia*
curato e diretto da **CRISTIAN FATTINANZI**

Il 2003 è stato l'anno della "Grande Opposizione" di Marte, un evento davvero straordinario, grazie al diametro del suo disco che raggiunse il notevole valore di 25". L'unica nota un po' stonata di questo spettacolare evento fu che l'altezza massima sull'orizzonte non superò, alle nostre latitudini, i 35°, non molto favorevole per le riprese digitali in alta risoluzione. Nonostante ciò, grazie alle tecniche di ripresa con webcam o telecamere in bianco e nero, è stato comunque possibile ottenere, a livello amatoriale, immagini di ottima qualità, certamente impensabili fino ad un decennio fa.

La successiva opposizione del 2005 Marte ha raggiunto il diametro di circa 20" d'arco, una diminuzione delle dimensioni ampiamente compensata dalla favorevole posizione lungo l'eclittica che ci ha permesso di osservare il pianeta fino a ben 60° di altezza sull'orizzonte.

Siamo ormai in attesa dell'opposizione 2007 del dicembre: il pianeta rosso sarà molto più piccolo, solo 12" di diametro apparente, ma per fortuna l'altezza massima raggiungerà al meridiano i 70° e saranno quindi meno evidenti gli effetti negativi che la turbolenza atmosferica introduce quando si osserva o si riprende in alta risoluzione.

Marte si presenterà in vista praticamente equatoriale, e dopo due opposizioni con la calotta sud in bella evidenza, questa volta potremo meglio osservare le regioni settentrionali.

ALCUNI CONSIGLI SULLE CORRETTE TECNICHE DI RIPRESA DIGITALE DI MARTE

Al fine di i migliori risultati nelle riprese digitali in alta risoluzione del pianeta, riporto una serie di consigli che potranno essere d'aiuto a chi utilizza le diffusissime webcam o le più recenti camere CCD ad alta velocità:

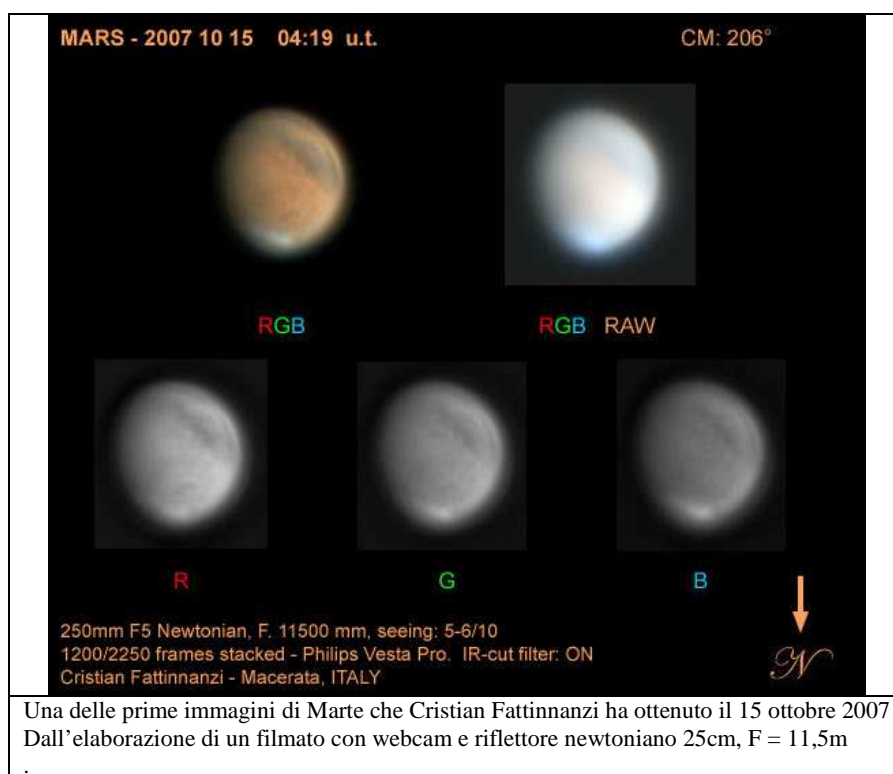
- Prima di iniziare le riprese, attenderemo che le ottiche si stabilizzino termicamente. Secondo il tipo di strumento utilizzato, potranno essere necessari dai 10 ai 60 (o anche 80) minuti. Nel frattempo prepareremo il computer e sincronizzeremo il suo orologio interno, controlleremo la collimazione delle ottiche (attenzione alle "piume di calore", specialmente sugli strumenti a tubo chiuso!) e del cercatore. Queste operazioni contribuiranno in modo determinante a rendere più efficace il nostro lavoro di ripresa digitale.
- Applicare la webcam al telescopio con gli accessori adatti ad allungarne la focale. Se il seeing è favorevole, tramite una Barlow o oculari in proiezione, arriveremo fino al valore massimo della focale "F" (in mm) che si ottiene dalla seguente formula: $F = D \times P \times 7$. La formula ci dice che focale "F" dipende dal diametro del nostro strumento "D" (in mm) e dalla lunghezza del lato del pixel del nostro sensore "P", espresso in micron (per le webcam Philips questo valore è 5,6 micron, usando un telescopio da 250 mm di diametro significa allungare la focale fino a 9800mm). Il numero "7" è una costante opportunamente dimensionata.

- La notevole luminosità di Marte ci consente di spingere a fondo sulla focale. Spesso, però, è opportuno cercare un compromesso che ci consenta di utilizzare tempi di posa rapidi, tipo 1/33 o 1/50 di secondo, perché così potremo “congelare” meglio il seeing. Ad esempio, preferiremo 8 metri di focale anziché 10 metri se, ad essa, corrisponderà una posa di 1/50 di secondo, un tempo eccellente per ridurre al minimo gli effetti del seeing.
- Se utilizzeremo una webcam ne regoleremo attentamente il guadagno, in modo esso non superi mai il valore di **200 ADU**, eviteremo così di sovraesporre le zone più luminose delle calotte polari.
- Le webcam consentono di riprendere Marte a colori. In tal caso, sarà però necessario utilizzare un buon filtro “IR-cut”, per far sì di rigettare la forte componente infrarossa che, altrimenti, altererebbe il bilanciamento cromatico dell’immagine del pianeta.
- Con le webcam classiche, USB 1.1, alla risoluzione video di 640x480 pixels, **non conviene mai superare la frequenza di ripresa di 15 fotogrammi al secondo**. Superando questa frequenza di ripresa si ottiene una compressione dell’immagine che pregiudica notevolmente la risoluzione.
- La durata dei filmati, grazie alla lenta rotazione del pianeta, può essere spinta anche fino a 5 minuti per strumenti di diametro intorno ai 25 cm. Filmati di questa durata, se non acquisiti in modalità compressa “divx”, saranno molto “ingombranti” in termini di megabyte. Ci accerteremo pertanto di avere spazio sufficiente nell’hard-disk del nostro computer.
- I possessori di camere CCD, in B/N, potranno riprendere il pianeta in determinate bande spettrali (anche le webcam a colori, pur con qualche limitazione, possono essere utilizzate per questo tipo di riprese). Un filtro rosso, con banda passante a partire da 600 nm ed usato al posto dell’IR-cut, fornisce un contrasto elevato dei dettagli della superficie marziana. Andranno ancor meglio i filtri con banda passante nell’infrarosso, oltre i 700 nm. Essi forniscono immagini ben contrastate con una calo accettabile della luminosità del pianeta. Usando i filtri citati, si riduce notevolmente la luminosità delle calotte polari, con benefici effetti per l’osservazione e l’elaborazione. Al contrario, chi volesse evidenziare la presenza di nebbie mattutine o serali, anche nei pressi delle regioni polari di Marte, dovrà utilizzare filtri con banda passante nel blu. In questa regione spettrale, la luminosità del pianeta è però debolissima, per cui dovremo utilizzare tempi di posa più lunghi o focali meno elevate per consentire l’uso di tempi di esposizione contenuti. Verificheremo accuratamente che il filtro blu (o UV) usato non lasci passare anche la componente infrarossa, che si potrebbe sovrapporre a quella blu. Qualora si notasse un passaggio di radiazione IR, combineremo un filtro blu, o UV, con il già citato filtro “IR-cut”.
- Non tutte le configurazioni ottiche sono indicate per riprese di Marte in tutte le bande spettrali. Tra tutti i tipi di strumenti, i riflettori sono quelli che possono essere impiegati con il maggior profitto in ogni regione dello spettro. Essi sono notoriamente degli eccellenti telescopi tutt’affare. Ma sarà bene che le loro ottiche siano molto ben lavorate e che il fattore d’ostruzione non superi il 30%. I diametri generosi, oltre i 40 cm, hanno un potenziale enorme, che purtroppo, però, può essere sfruttato raramente, in quelle serate cioè dal seeing particolarmente buono. In genere i diametri consigliati (con un rapporto ottimale tra ingombro e prestazioni e il cui impiego sia limitato al territorio nazionale, notoriamente caratterizzato da un seeing medio che supera i 2”.5), sono quelli tra i 15 ed i 30 cm.

Per le riprese di Marte nella banda rossa o infrarossa si potranno utilizzare anche i grossi rifrattori acromatici, i cui residui di colore saranno ridotti grazie dall'utilizzo del filtro. Non forniranno però risultati di qualità elevata nelle riprese a colori, proprio perché il cromatismo residuo "impasterà" eccessivamente le immagini. Va anche detto che gli effetti di questa aberrazione ottica, su Marte, sono meno evidenti rispetto ad altri soggetti planetari, come Giove o Saturno, i quali hanno emissioni più consistenti nelle regioni verdi e blu.

- E' possibile, operando in un arco di tempo non superiore ai 6 minuti, eseguire 2 riprese del pianeta: una in modalità "bianco e nero", con il filtro rosso o infrarosso, ed una a colori, col semplice filtro IR-cut. Questo permetterà, una volta elaborati i due risultati, di applicare i colori alla dettagliata immagine ottenuta nella banda rossa e infrarossa, grazie alle riprese quasi contemporanee. Otterremo in questo modo una buona quadricromia. **E' inoltre possibile, riprendendo in sincrono il pianeta con più strumenti, unire i risultati ottenuti da persone e luoghi diversi; è necessario però che i filmati di partenza siano di qualità paragonabile.** L'immagine finale, che sarà un'immagine media ottenuta con una elaborazione Photoshop, mostrerà sicuramente meno rumore delle singole immagini di partenza, mentre la risoluzione aumenterà leggermente. Per chi ama le sfide e volesse cimentarsi in riprese digitali al limite delle possibilità strumentali, indichiamo come obiettivo i due sfuggenti satelliti di Marte, Phobos e Deimos, piccoli e difficilissimi da separare dal bagliore del pianeta.
- Per facilitare la misura delle formazioni superficiali marziane, operazione che si eseguirà con l'ausilio di griglie adatte alla determinazione delle coordinate areografiche, sarà utile posizionare il sensore in modo che i suoi lati siano orientati secondo i punti cardinali. Per verificare la precisione di questo orientamento basterà portare il pianeta in un angolo e spegnere il moto orario: dovremo vedere il pianeta scorrere esattamente parallelo ad uno dei lati del sensore.
- In fase di elaborazione, non eccedere mai con le maschere di contrasto. Fare in modo che l'intera immagine sia leggibile e nessuna zona risulti sovrapposta. nelle riprese a colori allineare **accuratamente** i tre canali R G B (con Iris o Photoshop), la cui traslazione è prodotta dalla rifrazione atmosferica differenziale.
- Evitare di rendere nero il fondo cielo, questa operazione, con le dovute precauzioni di "rispetto" verso i bordi del pianeta, va fatta solo a fine elaborazione.
- Archiviare sempre i filmati originali. Non disponendo di spazio sull'hard-disk, masterizzarli su CD oppure salvare i canali-somma in formato "FITS" non elaborati, restituiti da IRIS (software analoghi) alla fine dell'elaborazione. Sarà così possibile ripetere l'elaborazione con tecniche o software diversi.
- Chi volesse realizzare filmati che mostrino la rotazione del pianeta può operare in due modi:
 1. Riprendere il pianeta nell'arco della stessa notte, eseguendo un filmato ogni 5-10 minuti. Naturalmente non si coprirà l'intera rotazione del pianeta (ne copriremo solo una frazione), otterremo comunque un documento importante, utile per lo studio dei dettagli visibili specialmente se si potrà confrontarlo con analoghi lavori ottenuti da altre località e con una strumentazione simile alla nostra.
 2. Riprendere il pianeta alla stessa ora in notti consecutive. In questo caso si potrà coprire, nell'arco di circa 50 notti, l'intera rotazione del pianeta. Si utilizzerà sempre la stessa focale, che ci consentirà di mostrare anche il suo progressivo avvicinamento o allontanamento dalla

Terra. Un buon risultato è condizionato dalle condizioni atmosferiche, che ovviamente dovranno essere favorevoli per un certo numero di notti consecutive.



**UN'OPPORTUNITA' IMPORTANTE: ADERITE AL MARS PROJECT 2007
POTRETE CONSULTARE DIRETTAMENTE, PER OGNI DUBBIO O PROBLEMA,
CRISTIAN FATTINANZI!**

Per coinvolgere un numero consistente di appassionati nello studio di questa opposizione di Marte e, soprattutto, per fornire un supporto adeguato ai giovani neofiti desiderosi di dare un significato scientifico alle loro riprese digitali del pianeta, ho creduto opportuno lanciare l'idea di costituire un Team di ricerca i cui componenti - di qualsiasi età e livello di conoscenze nell'ambito dell'astronomia digitale - siano ampiamente disposti a lavorare di concerto e che non disdegnino di mettere in comune gli eventuali risultati ottenuti.

Ciò premesso, sono concretamente a disposizione di tutti coloro che intenderanno avvalersi della mia esperienza e dei miei consigli, in particolare, per tutto quanto concerne gli aspetti tecnico/operativi e strumentali connessi alla ripresa digitale delle immagini, con camere CCD o webcam, e la successiva elaborazione del materiale raccolto.

Invito i partecipanti al Progetto a prendere nota di tutte le informazioni riguardanti le proprie riprese, senza dimenticare che dovranno essere segnalate anche le condizioni atmosferiche vigenti durante le osservazioni (turbolenza, trasparenza, vento, umidità...). Questo insieme di dati e di informazioni contribuiranno concretamente a rendere il più possibile omogeneo e confrontabile l'aspetto finale delle immagini acquisite.

Nel corso del Progetto (soprattutto intorno all'opposizione), proporrò l'organizzazione di riprese simultanee di Marte, a livello nazionale, diffuse anche tramite queste Circolari. Le immagini che

saranno raccolte durante queste sessioni osservative simultanee saranno elaborate ed opportunamente sommate, al fine di migliorare la risoluzione dei dettagli marziani. Va da sé, che da tutti coloro che aderiranno al **Mars Project 2007** mi aspetto un'ampia e corretta collaborazione.

Nel rinnovarvi l'invito a partecipare al Mars Project 2007, vi auguro un buon lavoro!

Cristian Fattinnanzi

CONTATTO DIRETTO CON CRISTIAN: fattinnanzi.c@gmail.com

.....

Angelo Angeletti

“LA NOTTE DEL PIANETA DI UN’ALTRA STELLA”

Osservazione simultanea, in numerosi Osservatori Astronomici pubblici e professionali italiani, del transito di un pianeta extrasolare

L'evento sarà ufficialmente annunciato
nel corso della **CONFERENZA: “I PIANETI EXTRASOLARI”**
31 OTTOBRE – TOLENTINO (MC)

Come già annunciato nella precedente circolare (n. 17) il progetto “**Search The Sky!**” prosegue con la programmazione di una nuova importante iniziativa a livello nazionale, che prevede il coinvolgimento attivo del maggior numero possibile di strutture amatoriali e di alcune professionali: **l'osservazione simultanea, aperta al pubblico, del transito di un pianeta extrasolare.**

Per dare attuazione a questo progetto, cercheremo, infatti, di raccogliere le adesioni di almeno 20 Osservatori Astronomici Pubblici sparsi per la Penisola e quella di almeno un Osservatorio professionale. Il Planetary Team e COELUM Astronomia promuovono questo straordinario evento con l'intento di sensibilizzare l'opinione pubblica ed il mondo scolastico, intorno ai temi scientifici che vedono co-protagonisti gli amatori di astronomia.

La data dell'osservazione del transito del pianeta extrasolare prescelto sarà ufficialmente comunicata durante la conferenza pubblica, organizzata congiuntamente dall'Associazione Astrofili Crab Nebula di Tolentino (MC), dal Planetary Research Team e da COELUM Astronomia, dal titolo:

**I pianeti extrasolari
tecniche per la rilevazione dei transiti con strumenti amatoriali**

Relatore: Prof. **Angelo Angeletti**, direttore dell'Osservatorio di Monte d'Aria.

Interverrà: **Rodolfo Calanca**, Vicedirettore di COELUM Astronomia, coordinatore del Planetary Research Team.

31 ottobre, ore 21, Auditorium Biblioteca Comunale Filelfica, Largo Fidi, 11, Tolentino (MC)
(info: www.crabnebula.it/transiti.htm; www.coelum.com; cell.: 338-8805855).

Rodolfo Calanca

I prossimi transiti di pianeti extrasolari

Come ho già accennato nella circolare n. 17, il periodo autunno-inverno non è favorevole all'osservazione dei transiti di pianeti extrasolari **noti**. Ne segnalo solamente due di **WASP-1** nella seguente tabella:

Pianeta Extrasolar e	Inizio probabile transito		Fine transito	
	Data	TU	Data	TU
WASP-1	27 ottobre 2007	19:18	27 ottobre 2007	23:14
WASP-1	01 novembre 2007	20:16	02 novembre 2007	00:12

I metodi d'osservazione sono illustrati nelle circolari n. 11-13-14-15-16-17.

In attesa di altri transiti esercitatevi nelle osservazioni fotometriche ed astrometriche con riprese digicam di Cerere, aderendo al **CERES PROJECT 2007** (info: circolare n. 17).

Leggete il mio articolo, che apparirà sul prossimo numero di COELUM Astronomia (n. 111, novembre 2007), sui primi risultati del progetto pianeti extrasolari.

Rodolfo Calanca

ASTROMETRIA E DETERMINAZIONE DELLA PARALLASSE DI (1) CERERE NEL MESE DI OTTOBRE 2007

Vi ricordo che è in pieno svolgimento il Ceres Project 2007. Già a partire da venerdì 19 ottobre, si cominceranno a raccogliere immagini per la determinazione della parallasse di Cerere.

REALIZZATE LE IMMAGINI ASTROMETRICHE DEL CERES PROJECT 2007!

Le riprese astrometriche finalizzate alla misura della parallasse, devono essere eseguite con digicam (Canon EOS, Nikon, ecc.) a **200 ISO**. Bastano telescopi anche molto piccoli (vanno benissimo cannocchiali di 8 -15 centimetri) con **focali di circa 1000 mm** (questa è una focale indicata per avere un campo molto ampio, con diverse stelle di confronto). Le immagini che a noi interessano possono essere sia in formato JPG sia FITS (però compresse, in modo da essere trasmesse agevolmente per e-mail).

IL TEMPO MINIMO DI ESPOSIZIONE SARA' COMPRESO TRA 10-15 SECONDI, IN MODO DA RIDURRE IL POISSON NOISE E L'EFFETTO DELLA SCINTILLAZIONE (Si noti che rimarrà un residuo di entrambi i fattori di rumore, che comunque saranno ininfluenti per le misure astrometriche). Al tempo di esposizione scelto dovrà corrispondere un picco di luminosità di Cerere di circa 1800-2000 ADU. Si giochi sulla sensibilità ISO (comunque non si superino i 400 oppure max 800 ISO) e si utilizzi, se necessario, un filtro di densità opportuna. NON SI SFUOCHINO I DISCHI STELLARI.

Le riprese di (1) Cerere vanno eseguite **ESATTAMENTE** (± 1 secondo di tempo) nei seguenti orari e nei giorni indicati nella tabella, il tempo indicato (TU, tempo universale) è quello di metà esposizione. In tutte le serate indicate, **nel campo coperto da una digicam con sensore 15x22mm e 1 metro di focale**, ci sono sempre delle stelle sufficientemente luminose, tali da consentire l'esatta sovrapposizione delle immagini ottenute in Italia con quelle dell'isola de la Reunion.

**OSSERVAZIONI ASTROMETRICHE DI (1) CERERE PER LA MISURA DELLA
PARALLASSE NEL MESE DI OTTOBRE 2007**
GLI ORARI INDICATI SI RIFERISCONO AGLI ISTANTI DI META' POSA

(Importante: il tempo è Universale, TU, riferito all'istante di mezza esposizione, l'errore ammesso è di ± 1 secondo; sincronizzare il PC o la digicam prima dell'inizio delle riprese)

19 ottobre	22:00; 22:03; 22:06; 22:09; 22:12; 22:15; 22:18; 22:21; 22:24; 22:27; 22:30
20 ottobre	22:00; 22:03; 22:06; 22:09; 22:12; 22:15; 22:18; 22:21; 22:24; 22:27; 22:30
26 ottobre	22:00; 22:03; 22:06; 22:09; 22:12; 22:15; 22:18; 22:21; 22:24; 22:27; 22:30
27 ottobre	22:00; 22:03; 22:06; 22:09; 22:12; 22:15; 22:18; 22:21; 22:24; 22:27; 22:30
31 ottobre	22:00; 22:03; 22:06; 22:09; 22:12; 22:15; 22:18; 22:21; 22:24; 22:27; 22:30