JANTAR MANTAR-*Delhi*

l' Osservatorio del Maharaja

V Barcamp per l'Astronomia

18 novembre 2017

Donatella Crosta

SAIt

Jantar Mantar
dal sanscrito "Jantra"(strumento) e "Mantra" (formula-calcolo)

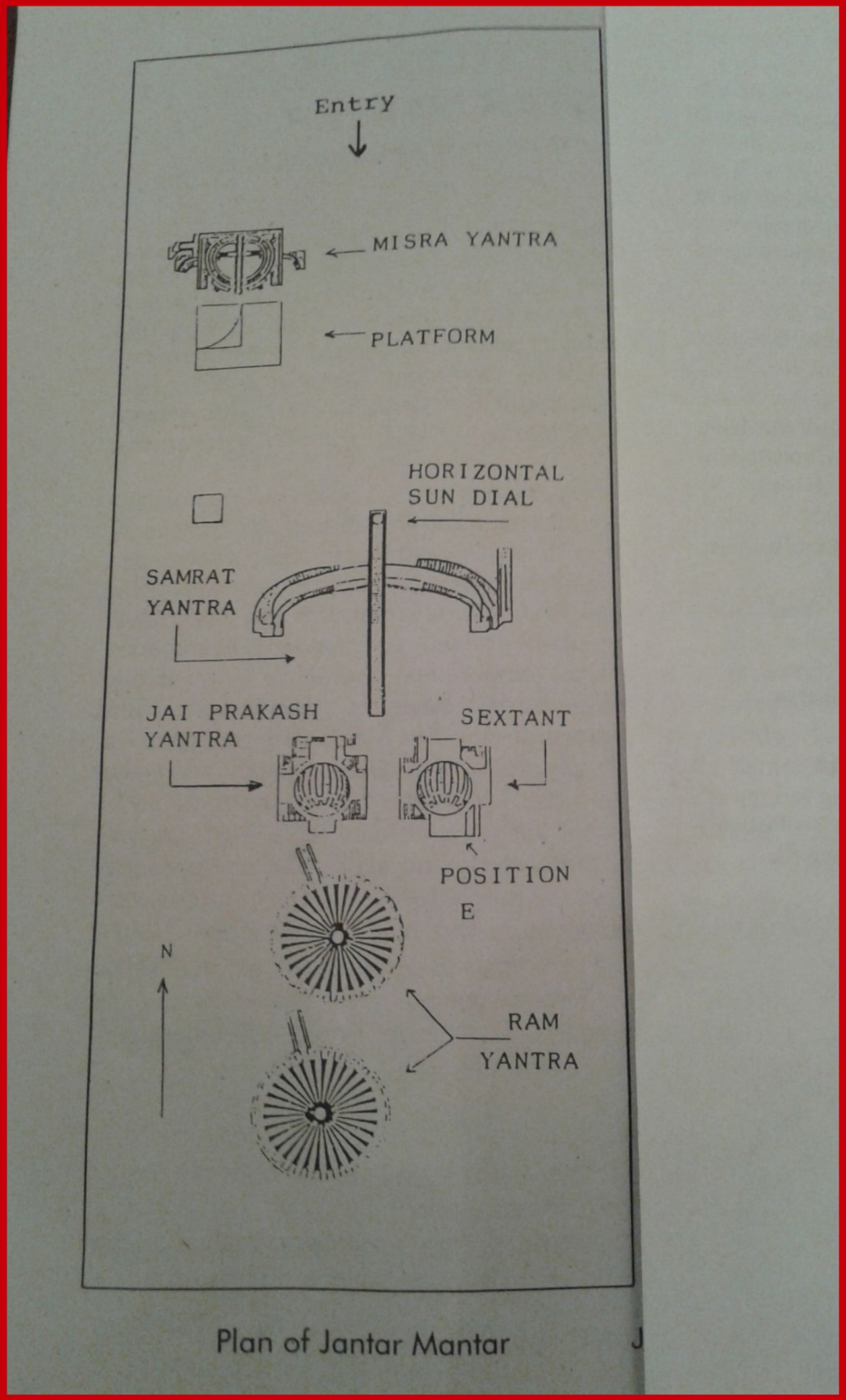
- Maharaja Sawai Jai Singh (1686-1743)
- "Sawai"-1e1/4 volte superiore ai propri contemporanei
- Astronomo, conoscitore di più lingue, inventore e costruttore degli strumenti. Un testo dell'epoca riferisce: "Dal momento in cui iniziò ad usare le facoltà di ragionare, e mentre si avviava alla maturità, Sawai Jai Singh fu completamente dedito allo studio delle scienze matematiche (astronomia)".
- Costruisce i 5 osservatori: Delhi-Ujiain-Varanasi-Mathara-Jaipur

Un Osservatorio senza telescopi

Delhi

‘alzare gli occhi in alto’ per cercare di accrescere la sua conoscenza delle ‘opere delle mani di Dio’.
Isaia 40:26; Salmo 19:1.

QUATTRO STRUMENTI



YANTAR MANTAR
mappa del sito

SAMRAT JANTAR

(strumento supremo)

- **A** struttura a triangolo rettangolo
  h= 21.3 m b=39 m
- **B** 2 quadranti laterali
  r= 15m
- **C** sestante
- **D** quadrante solare

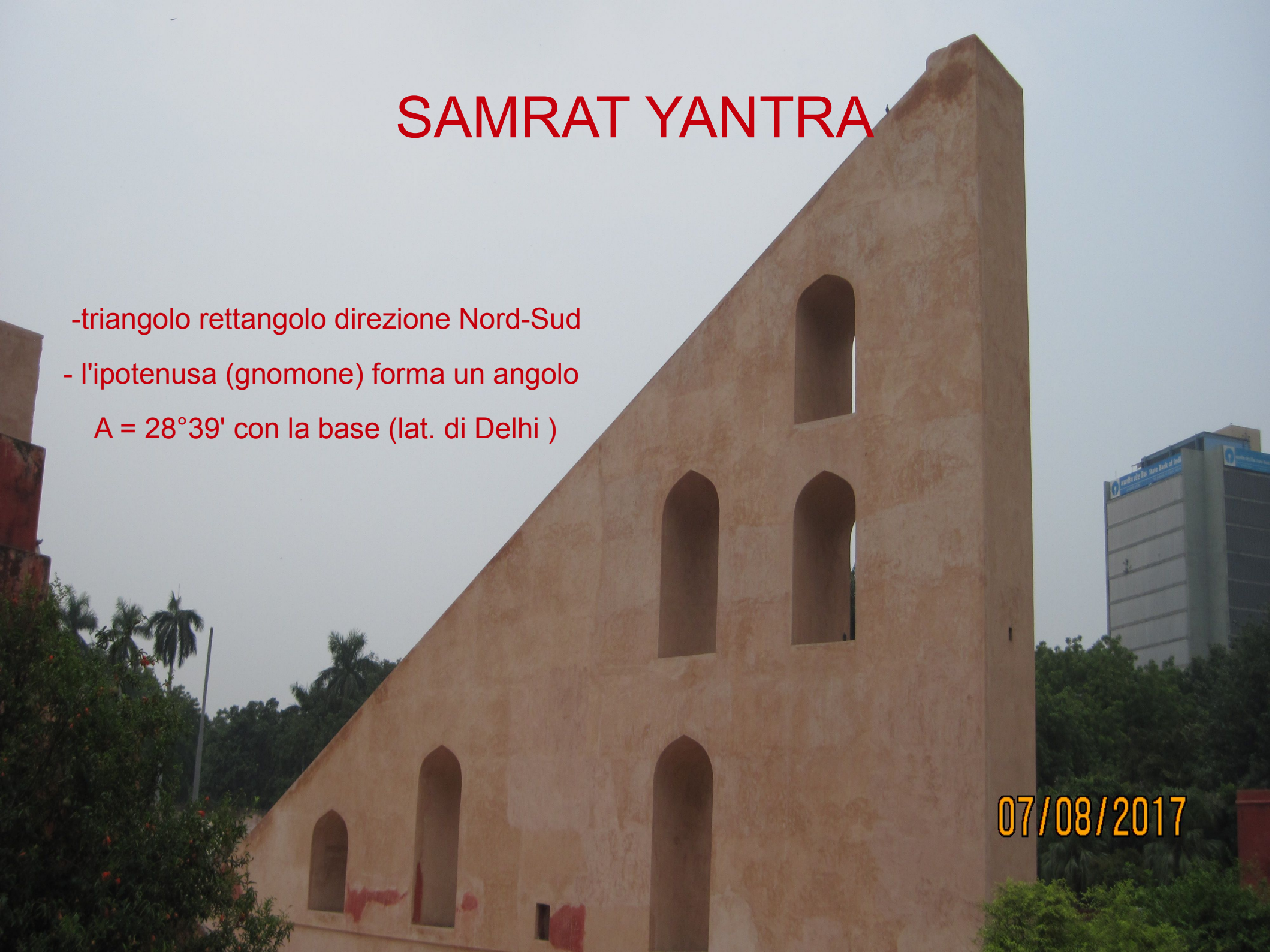
PIANTA E SEZIONE

SAMRAT YANTRA

-triangolo rettangolo direzione Nord-Sud

- l'ipotenusa (gnomone) forma un angolo

A = 28°39' con la base (lat. di Delhi)



DUE QUADRANTI

raggio =15 m
graduati ingradi, primi, secondi

Samrat Yantar
OSSERVAZIONI POSSIBILI
diurne e notturne

- Calcolo dell'ora locale
- Calcolo dell'ora standard indiana (IST)
- Durata giorno e notte
- Individuazione Stella Polare (Dhruva Tara)
- Ora di passggio di un corpo celeste al meridiano
- Declinazione del Sole
- ALTRI STRUMENTI

CALCOLO DELL' ORA LOCALE

-di giorno: ombra su quadranti laterali

-di notte: con l'aiuto di corpi celesti di cui si conosce l'ora di passaggio al meridiano

CALCOLO DELL' ORA STANDARD INDIANA (IST)

- differenza tra ora locale e IST

da un minimo di 4'48" al 5 nov.

a un max di 37' 58" al 20 febbr.

DURATA GIORNO E NOTTE

- di giorno lettura diretta dell'ombra dello gnomone

- di notte : per differenza

INDIVIDUAZIONE STELLA POLARE
(DHRUVA TARA)

Traguardando dalla parte più bassa verso la sommità

ORA DI PASSAGGIO AL MERIDIANO
di un corpo celeste

-si osserva quando il corpo "tocca" lo gnomone

sul muro verticale

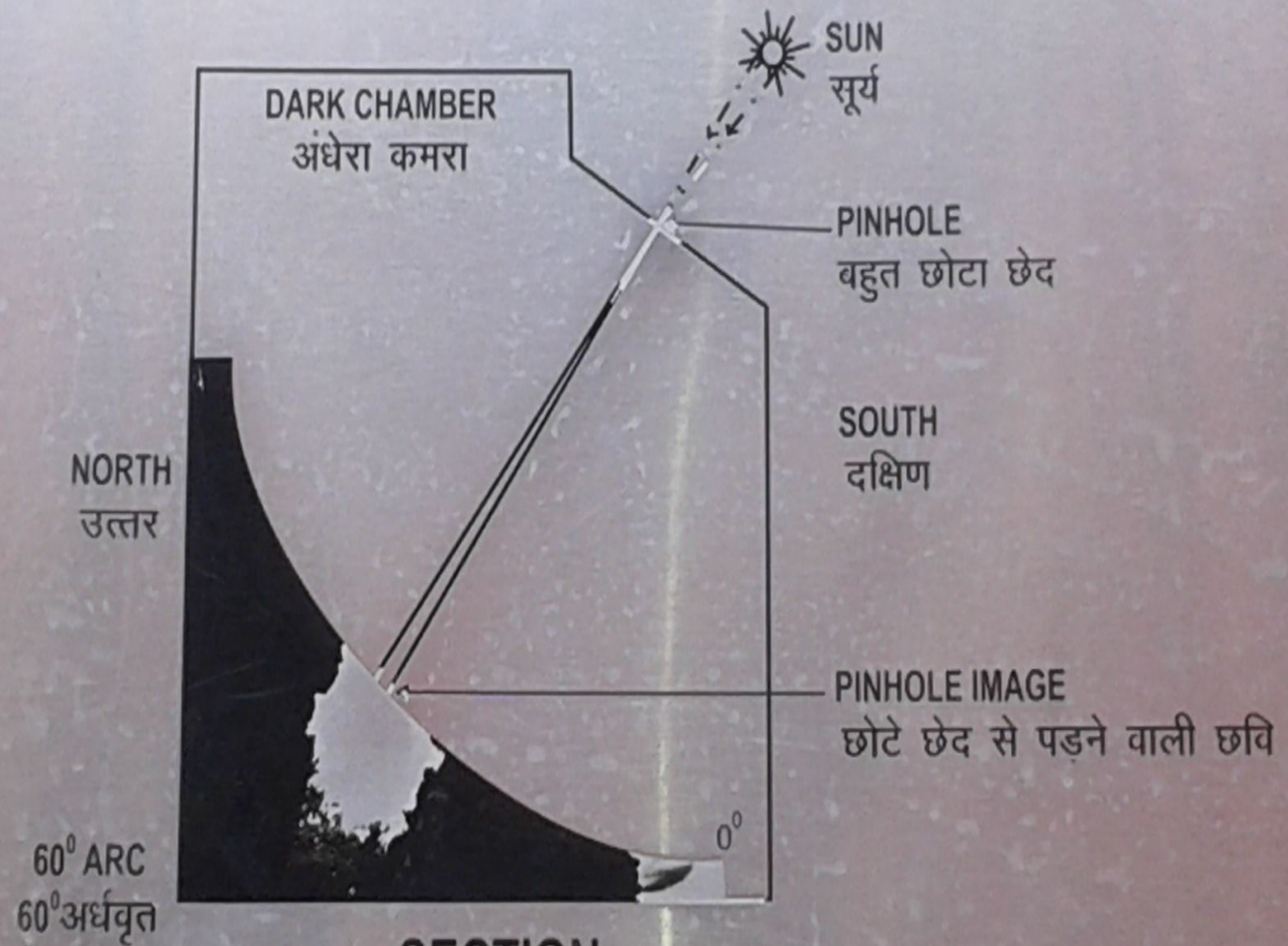
DECLINAZIONE DEL SOLE

ALTRI STRUMENTI
all'interno di Samrat Yantar

- sestante (Sasthamsa Yantra):
  all'interno della camera sestante arco graduato sul pavimento e foro sul soffitto
- quadrante solare: sulla sommità dello gnomone per misure dell'ora locale sia di giorno sia di notte

SHASTHAMASA YANTRA

षष्ठमांश यंत्र



SECTION
विभाग

JAI PRAKASH YANTRA
(LIGHT OF JAI)

2 emisferi "complementari" (2r= 8m)
rappresentano il cielo visibile "capovolto"

JAI PRAKASH YANTRA

-"spazi" e "settori"

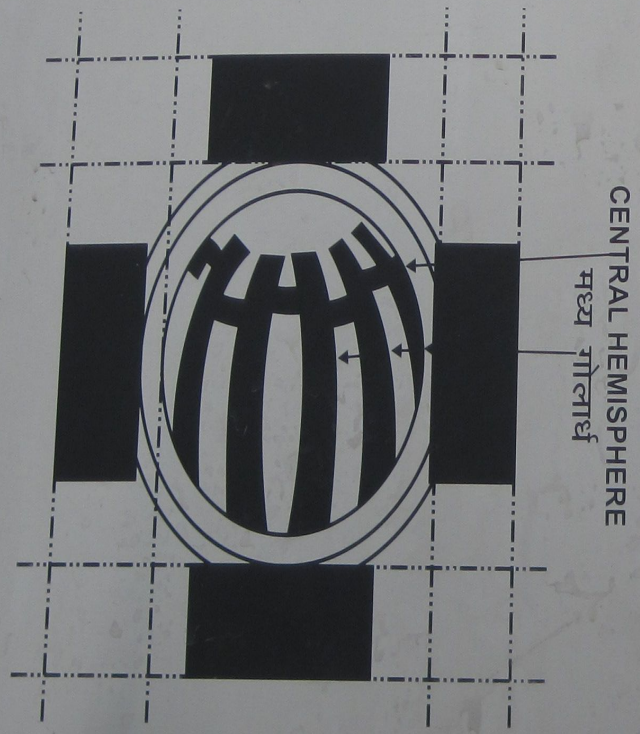
-sui settori incisi
Altezza, Azimut, Declinazione.....

-

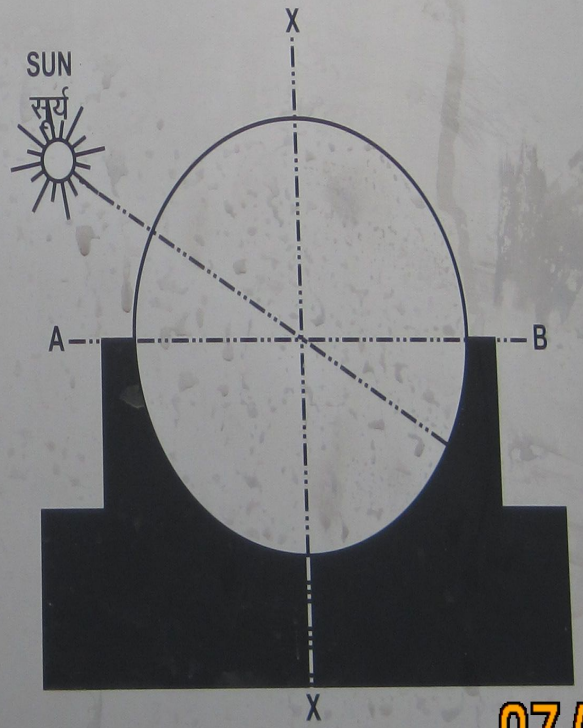
JAI PRAKASH
- 2 cavi E-W e N-S
-anello nell'intersezione
-ombra anello su
superficie graduata
07/08/2017

JAI PRAKESH
STRUMENTO EQUINOZIALE
- Sole in posizione equinoziale (sopra equatore)
- foro nella parete sud (v. Position E)
- base iclinata di 28°39' (lat. Delhi)
- 21 marzo- 23 sett
07/08/2017
-

JAI PRAKASH YANTRA
जय प्रकाश यंत्र



PLAN
नक्शा



SECTION
विभाग

07/08/2017

RAM YANTRA

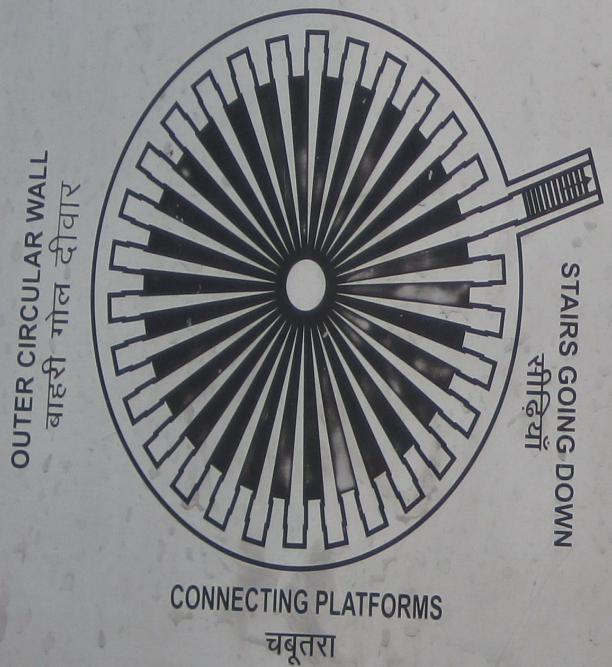
- 2 strutture circolari complementari fra loro

- - pilastro centrale h= 8m = h muro circolare non continuo
- -30 "settori ," intervallati da 30 "spazi", connettono pilastro con muro
- - muro, pilastro, settori hanno incise linee radiali e cerchi per misure di azimuth e zenith

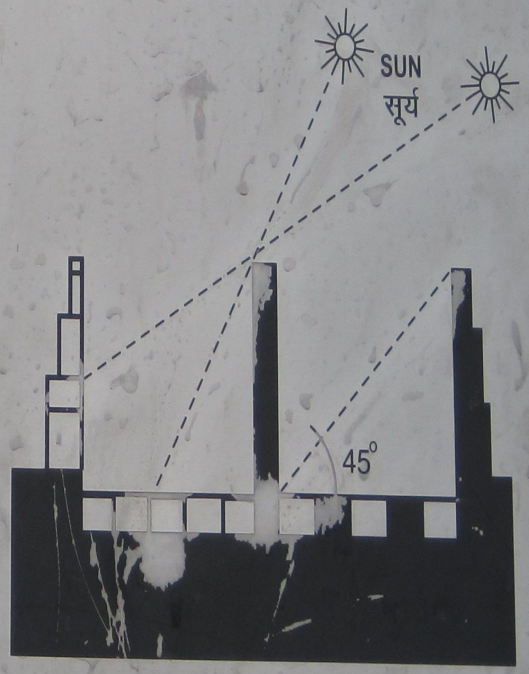
RAM YANTRA

- Altezza e Azimuth Sole.
- di giorno dall'ombra del pilastro sul muro :
  all'alba ombra su margine superiore, quindi altezza =0 ombra scende man mano che sole si alza fino toccare l'interszione del muro con il settore, il Sole si trova a 45° sopra l'orizzonte
- di notte: un cavo fissato al pilastro centrale viene tirato fino al muro o settore finché il corpo celeste risulta in linea con esso

RAM YANTRAS
राम यंत्र



PLAN
नक्शा



SECTION
विभाग

07/08/2017

HISTORICAL AND CULTURAL IMPORTANCE:

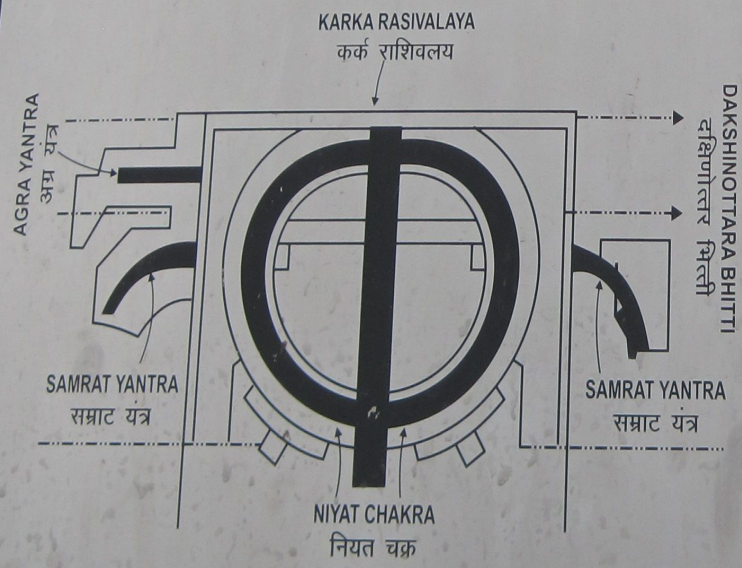
THE RAM YANTRA IS BELIEVED TO BE

ऐतिहासिक एवं सांस्कृतिक महत्वपूर्णता:

MISRA YANTAR
(strumento misto)
5 strumenti separati probabilmente aggiunti dal figlio di Sawai Jai Singh II
07/08/2017

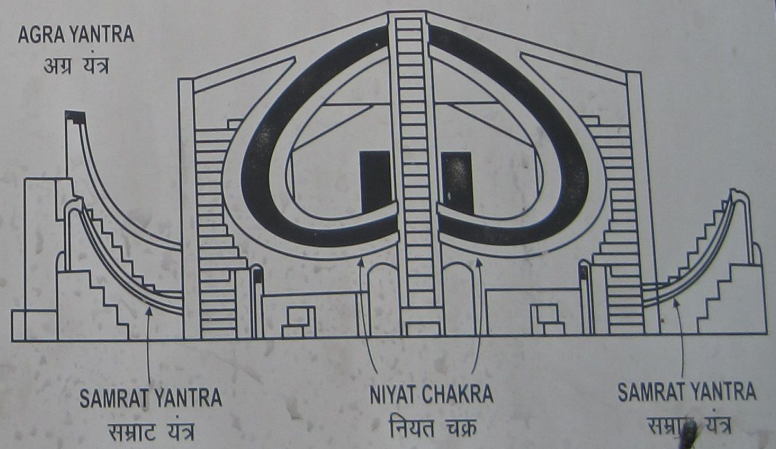
MISRA YANTRA

मिश्र यंत्र



PLAN
नक्शा

N



ELEVATION
चित्रांकन

07/08/2017

HISTORICAL AND CULTURAL IMPORTANCE:

THE MISRA OR COMPOSITE YANTRA IS COMPOSED OF FIVE DIFFERENT INSTRUMENTS. THIS YANTRA IS UNIQUE

ऐतिहासिक एवं सांस्कृतिक महत्वपूर्णता:

मिश्र अर्थात मिश्रित यंत्र में पाँच अलग-अलग यंत्र समाहित है। दिल्ली की वेधशाला का

MISRA YANTAR

Cinque strumenti:

1. SAMRAT YANTRA: su lato est e ovest del Misra Yantar- muri in direzione N-S- inclinazione muro 28° 39'

2. NYAT CHAKRA YANTRA (strumento a cicli periodici): al centro del Misra Yantar- Scala centrale – ai lati 4 semicerchi "graduati" – centro dei semicerchi cade su muro centrale che presenta 2 fori.
Misurazione del mezzogiorno in 4 città: Notkey (Giappone), Sartichew (isole del Pacifico), Zurigo (Svizzera), Greenwich (GranBretagna)

3. AGRA YANTRA : il più alto dei 2 quadranti su lato ovest- quadrante graduato in h,min, s. e in ghadi, pal, vipal, anupal (misure del tempo dell'India antica)

4. DAKSHINOVRITI BRITTI YANTRA (strumento del muro meridiano): su muro est- semicerchio- anello centrale cui si aggancia cavo- per osservazione:anello, cavo e corpo celeste allineati- lettura su semicerchio graduato

5.KARKA RASIVALAYA YANTRA (strumento del cancro): su muro posteriore del Misra Yantra- inclinato di 5° 12' (zenith del Cancro)

MISRA YANTRA
NYAT CHAKRA YANTRA

particolare di uno dei 4 semicerchi graduati

MISRA YANTRA- NYAT CHAKRA YANTRA
particolare scala graduata

YANTAR MANTAR
07/08/2017
GRAZIE PER L'ATTENZIONE