

Un orologio solare ottomano a Brema

Gianni Ferrari

Come trasformare le coordinate cartesiane tridimensionali XYZ di orologi solari cilindrici e conici in coordinate

The article describes an Ottoman vertical sundial recently made in Bremen (Germany)

Nella primavera del 2010 lo gnomonista tedesco Reinhold Kriegler ha realizzato su un grande pannello una meridiana 'Ottomana' che contiene tutte le caratteristiche degli antichi orologi solari che furono costruiti nelle grandi città dell'Impero Ottomano dal 1400 circa sino alla metà del secolo XIX e che ancora possono essere ammirati in alcuni esemplari sulle pareti delle moschee di Istanbul e in alcuni musei turchi e del Cairo.

A nostra conoscenza è questo uno dei primissimi orologi solari verticali di tipo Ottomano, con le sole linee delle preghiere dell'Islam, costruito al mondo negli ultimi 100-150 anni e certamente l'unico al di là delle Alpi ed in una località con una latitudine abbastanza elevata

(53° 07'N).

Lo strumento, dopo il suo completamento, è stato sistemato sulla facciata della casa di Kriegler in Kopernikusstraße 125 a Brema in Germania, su un piano avente declinazione di 26.47° Ovest.

Il quadro ha le dimensioni di 1250 x 1120 mm.

Poiché nei secoli XVII-XIX anche in Turchia e nei paesi musulmani erano già in vigore le ore uguali di tempo vero ed erano già diffusi gli orologi su palazzi o torri, le meridiane non erano più costruite per leggere l'ora del giorno, ma soltanto per indicare gli istanti di inizio dei periodi in cui le preghiere della religione islamica devono essere recitate: istanti che non possono essere indicati dagli orologi meccanici.

Quasi tutti gli orologi solari di questa epoca sono verticali, disegnati sulle pareti di palazzi o di moschee, in posizione tale da poter essere facilmente osservati e consultati da coloro che percorrono le strade cittadine.

Gli orologi solari più semplici hanno un solo gnomone orizzontale e riportano soltanto la linea della preghiera del pomeriggio *Asr*; quelli più complessi hanno sino a 4, 5 ortostili e anche uno stilo polare e su di essi si trovano diverse famiglie di linee, spesso sovrapposte.

Lo strumento disegnato da Kriegler a Brema contiene 3 distinti orologi solari sovrapposti, ognuno servito da un diverso elemento ombreggiante.



Meridiana Ottomana

Fig. 1 - La casa di Reinhold Kriegler a Brema.

Il primo orologio

È un orologio a tempo vero e possiede come gnomone uno stilo polare che esce dal quadro nel punto G0 (Fig. 2), passa per il punto G1 sino a raggiungere il punto A dove è appoggiato a un sostegno orizzontale: la linea G1 A è quindi la linea sustilare di questo orologio.

Lo stilo polare si 'appoggia' all'ortostilo uscente da G1 utilizzato dal secondo orologio: pertanto i due orologi hanno in comune la linea meridiana. Esso forma un angolo di 32.50° con il piano e la sua proiezione (linea sustilare) un angolo di 18.49° con la verticale (linea meridiana).

Sul quadro sono disegnate la linea del mezzogiorno (detto *Zawaal*) e le linee corrispondenti soltanto ad alcune ore di tempo vero locale. La linea del mezzogiorno è spezzata e non sono state disegnate tutte le linee orarie per non avere un eccessivo affollamento nella parte centrale del quadro.

Poiché la preghiera *Zuhr* deve essere recitata pochi istanti dopo il mezzogiorno, questo orologio indica quante ore devono ancora trascorrere o sono trascorse da questo istante.

A causa della declinazione della parete gli istanti vanno da 4 ore prima, a 7 ore dopo il mezzogiorno e sono indicati, con graduazioni ogni ora, ogni 20m e ogni 4m (corrispondenti a 15, 5, 1 gradi di angolo orario) sulla cornice a forma di U che circonda lo strumento (caratteristica questa che si ritrova in molti orologi ottomani antichi).

Il secondo orologio

Il secondo orologio ha come elemento ombreggiante lo stilo ortogonale uscente dal punto G1, posto quasi al centro del quadro: la forma conica ricorda quella degli gnomoni disegnati nei manoscritti arabi. La lunghezza di questo stilo (nell'orologio di Kriegler uguale a 138 mm) era

spesso incisa o disegnata su un lato del quadro per poter facilmente ripristinare lo gnomone in seguito ad un atto vandalico o un furto, cosa relativamente frequente a quei tempi a causa dell'alto valore del ferro.

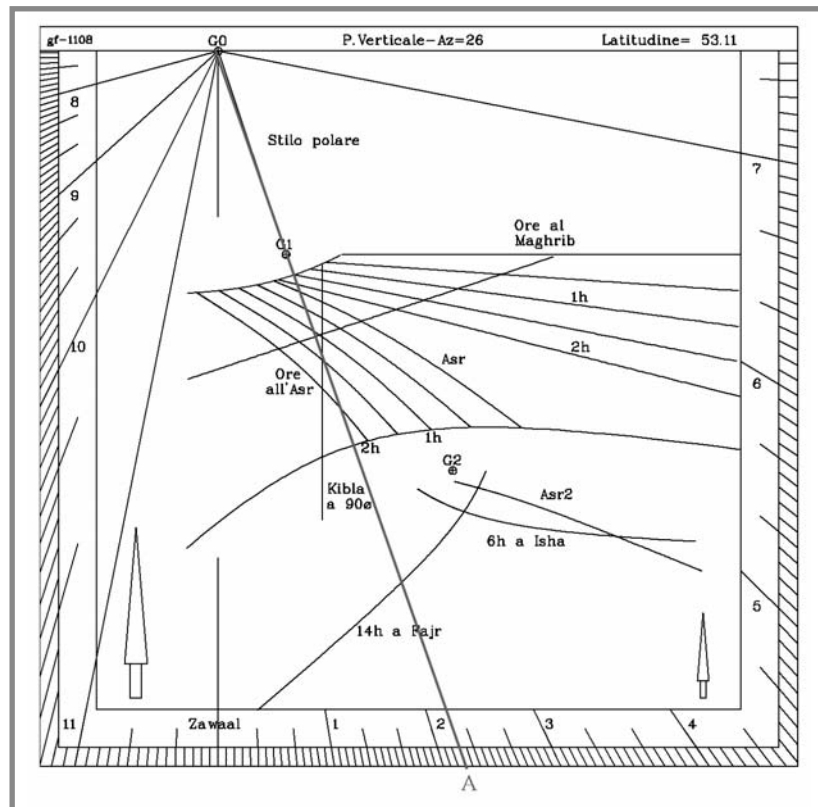


Fig. 2 - Il tracciato del complesso gnomonico.

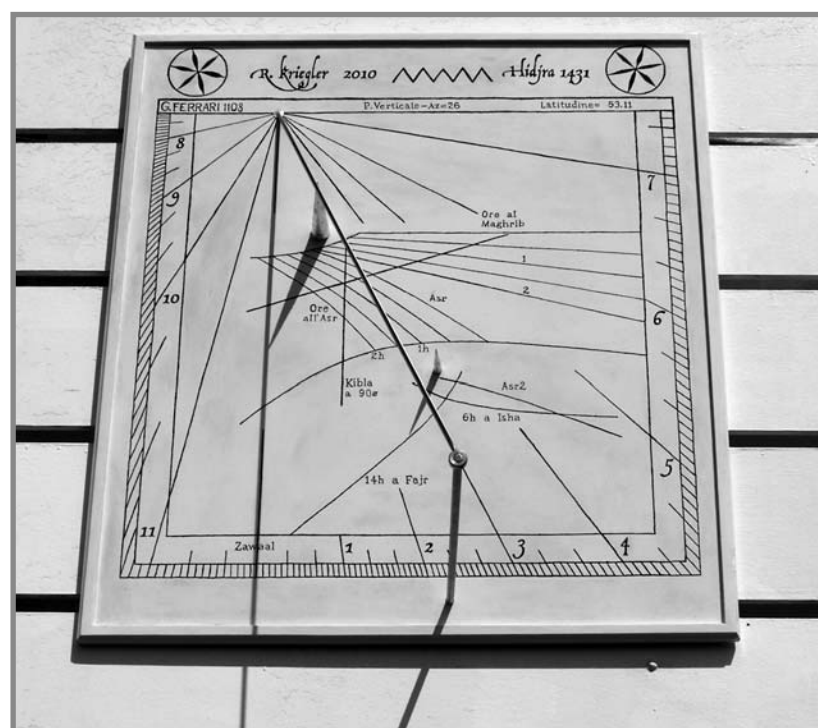


Fig. 3 - L'orologio solare Ottomano di Breme.



Fig. 4 – Reinhold Kriegler al lavoro

L'orologio contiene:

- A sinistra: 4 linee che indicano il tempo mancante all'inizio della preghiera *Asr*, intervallate di 30 minuti, e la linea della preghiera stessa. Nelle meridiane che si trovano ad Istanbul le linee sono intervallate di 5° di angolo orario, cioè di 20 m.
- A destra: 5 linee che danno i tempi che mancano al tramonto, cioè alla preghiera *Maghrib*, anch'esse con intervalli di 30 minuti.
- Al centro: un segmento verticale usato per ricercare la direzione della Mecca, cioè la *Kibla* o *Qibla*. Se il fedele guarda verso il Sole nell'istante in cui l'ombra dell'estremo dello gnomone cade su questa linea, allora la Mecca si trova esattamente alla sua sinistra (la *Qibla* di Brema è di 49° da Sud verso Est)
- Sono tracciate anche le linee dei Solstizi e degli Equinozi.

Il terzo orologio

Il terzo orologio ha come elemento ombreggiante lo stilo ortogonale uscente dal punto G2, posto nella parte bassa del quadro: la lunghezza è esattamente la metà dello gnomone maggiore, 69 mm.

Esso contiene soltanto tre linee:

- La linea del secondo *Asr*, che segna il termine del periodo in cui questa preghiera deve essere recita-

ta.

- Una linea che indica che mancano ancora 6 ore all'istante della fine del crepuscolo serale, quando il Sole si trova 18° sotto l'orizzonte, e quindi all'istante di inizio della preghiera *Isha*.
- Una linea che indica che mancano ancora 14 ore all'istante dell'inizio del crepuscolo del mattino, «quando la notte si rompe», e della preghiera *Fajr*. Anche questa linea è stata calcolata con una altezza del Sole di 18° al di sotto dell'orizzonte.

Le due ultime linee sono incomplete in quanto a causa dell'alta latitudine di Brema nel periodo estivo il Sole può arrivare soltanto a 13.4° al di sotto dell'orizzonte.

Appendice

Le 5 preghiere dell'Islam sono:

1. la preghiera dell'alba detta *Fajr*, (رُجُفَال) il cui periodo va dall'inizio del crepuscolo del mattino, quando compare l'aurora, sino al sorgere del Sole;
2. quella del mezzogiorno detta *Zuhr* o *Dhuhr* (رَهْظ) deve avere inizio subito dopo il mezzogiorno (istante detto *Zawaal*), quando il Sole ha appena attraversato il meridiano, e terminare all'inizio della preghiera *Asr* successiva;
3. la più importante, quella del pomeriggio detta *Asr* (رَصْع), che può iniziare quando l'ombra di un oggetto è uguale alla sua ombra a mezzogiorno aumentata dalla sua altezza;
4. la preghiera del tramonto o della sera detta *Maghrib* (مَغْرَم);
5. la preghiera della notte chiamata *Isha'a* (ءِشَاعَل) che deve essere recitata al cominciare della notte, cioè al termine del crepuscolo astronomico.

