



ASTRO NEWS

Notiziario n. 44
Solstizio d'estate 2009

Editoriale

U. Bazzani

Cari amici,

come già sapete, da tempo è in essere un contatto tra il Bennet di Pavone e il GAE. Il Bennet, nella persona del dott. Preto, direttore, ha manifestato l'intenzione di onorare l'Anno dell'Astronomia con una esposizione di materiale astronomico divulgativo, e ha preso contatto con Valter dapprima, e in seguito ci sono stati altri contatti per definire tutta l'attività gestionale della manifestazione, che sarà affidata a noi.

Ora tutto è pronto; l'esposizione, prevista inizialmente a Maggio, è stata spostata, per ragioni di logistica interna, a Luglio. Inizierà il giorno 3 con l'allestimento degli spazi e terminerà il giorno 12.

Saranno utilizzabili due aree espositive presso la scala fissa; in alto, nell'area che porta alla terrazza, ci saranno i grigliati con le fotografie che la biblioteca ha dato a disposizione e, a piano terra, sotto la galleria coperta, l'area con le sedie per il pubblico e uno schermo da 50" per la proiezione di filmati o la simulazione del cielo corrente.

Lì dovrebbe funzionare anche la nostra chiave internet, per allargare il discorso.

Nei pressi avremo una piccola reception, che arricchiremo con foto dei Margaro ed altre che sono in sede, applicate ad altre strutture grigliate; ci sarà un piccolo telescopio dimostrativo fornito da Bennet.

E' prevista anche attività di osservazione solare sulla terrazza, i giorni 4 e 11 (sabato), con le domeniche a rincalzo in caso di cattivo tempo.

L'orario di osservazione sarà: 10-12 e 15:30-18.30; serviranno 3 telescopi con relativi filtri solari, e un telescopio potrà essere allestito con webcam e computer oppure con oculare elettronico e televisore, come abbiamo già fatto in altre occasioni.

Saranno disponibili ombrelloni-riparo per strumenti e gente.

E' per noi una buona occasione di promozione, speriamo che tutto vada bene! Intervendiamo numerosi!

Un caro saluto

Umberto Bazzani

Il Gruppo Astrofili Eporediesi cura da molti anni anche una sezione dedicata alla Gnomonica.

Ma che cos'è la Gnomonica? Pochi lo sanno, oppure ne hanno un'idea vaga e imprecisa.

Diamone subito una concisa definizione (anche se non del tutto esauriente): *la Gnomonica è la scienza che misura il tempo dall'ombra proiettata dal Sole.*

L'oggetto che proietta l'ombra è solitamente uno stilo, che prende il nome di *gnomone* (parola che deriva dal greco *γνώμων* e significa *indicatore*). Con la Gnomonica è possibile progettare e realizzare una gran varietà di *orologi solari*, tra i quali i più comuni sono quelli comunemente noti col nome di *meridiane*.

La Gnomonica è una scienza antichissima quanto l'umanità; sin dalle epoche primitive infatti, per l'uomo è sempre stato di vitale importanza seguire l'andamento dei cicli giornalieri e stagionali per regolare le proprie attività, ed è naturale che il primo strumento di misura del tempo sia stato il Sole: dalla sua posizione in cielo, infatti, si poteva dedurre approssimativamente quanta parte del giorno era trascorsa dall'alba e quanta ne rimaneva ancora, prima che calasse la notte.

L'uomo deve aver presto notato la relazione che lega la posizione del Sole in cielo con la direzione e la lunghezza dell'ombra proiettata da un oggetto, e da questa semplice osservazione gli venne certamente l'idea di adoperare l'ombra per misurare con maggior precisione il tempo; a questo scopo era sufficiente un'asta infissa nel terreno o su qualsiasi altra superficie.

In questo modo furono inventati i primi orologi solari. Si può ben immaginare che all'inizio la loro realizzazione fosse piuttosto rozza e del tutto empirica: bastava infatti seguire nell'arco della giornata il percorso dell'ombra sulla superficie illuminata dal Sole e tracciare i segni (tacche o linee) corrispondenti al suo percorso. Questa operazione, però, doveva essere ripetuta a distanza di alcuni giorni, perché l'arco diurno che il Sole percorre nel cielo varia di giorno in giorno, anche se impercettibilmente da un giorno al successivo, quindi anche la curva percorsa dall'estremità dell'ombra dipende dal giorno di osservazione! Ne consegue che, volendo tracciare un orologio solare completo, seguendo questo metodo, ci vorrebbe un anno intero di tempo (e di... "bel tempo"): decisamente un metodo assai poco pratico!

Quando però cominciarono a svilupparsi le prime grandi civiltà (Maya, Babilonesi, Egizi, Greci...) cominciarono a svilupparsi anche le scienze astronomiche e matematiche, che raggiunsero presto risultati di tutto rispetto.

Col passare dei secoli e col progredire degli studi astronomici, soprattutto a partire dal XVII-XVIII secolo, si è poi raggiunto un livello di conoscenza dei moti celesti tale da permettere di prevedere per ogni istante e per ogni luogo la posizione in cielo di qualsiasi astro, primo fra tutti il Sole.

Oggi, grazie ai calcoli astronomici, siamo in grado di progettare un quadrante solare completo e preciso su qualsiasi tipo di superficie, ovvero su qualunque parete di qualsiasi edificio, su qualunque pavimento o piazza, o piano comunque orientato.

Il calcolo analitico, mediante formule ed equazioni, non è l'unico metodo per impostare il progetto di un orologio solare: è sempre possibile l'approccio geometrico-grafico, con riga e compasso, normalmente usato nei secoli passati e ancor oggi di grande fascino intellettuale ed estetico, ma il calcolo analitico è certamente il procedimento più accurato e, usando un computer ed un programma, anche il più veloce e il più pratico.

Ogni orologio solare va progettato per essere tracciato in un unico luogo; ovvero: un orologio solare progettato per la parete di una casa o la piazza di un paese non può essere riprodotto tale e quale sulla parete di un'altra casa o nella piazza di un altro paese.

Questo perché nei calcoli necessari al tracciamento delle linee che compongono un orologio solare intervengono fattori unici, come la latitudine e la longitudine del luogo in cui lo si vuole realizzare.

Nel caso di orologi verticali un parametro fondamentale, oltre alla latitudine e alla longitudine, è l'orientamento della parete rispetto al sud. Se la parete non è né verticale, né orizzontale, ma obliqua, bisogna misurare anche l'inclinazione del piano rispetto alla verticale.

Questi parametri vanno misurati con la massima precisione possibile (esistono vari metodi, ben noti agli gnomonisti), e quest'operazione costituisce la prima e più importante fase del progetto: il *rilievo*. Effettuato il rilievo, si passa ad elaborare i dati raccolti per poter poi tracciare su carta, in scala o a grandezza naturale, le linee fondamentali che costituiranno il quadrante solare che si andrà a realizzare: questo potrà essere decorato con cornici e motivi di qualunque forma e dimensione, secondo il gusto e le scelte del committente o del progettista.

Immane, poi, dovrebbe essere il motto che accompagna l'orologio (tradizionalmente in latino, ma anche in italiano o in dialetto locale), motto che serve a far riflettere, con saggezza e talvolta con ironia, sul significato del tempo o della vita, così come li intende l'autore o il proprietario dell'opera. Grande importanza riveste il corretto posizionamento dello gnomone che genera l'ombra sul quadrante, perché anche un progetto assai preciso sarebbe vanificato da un suo posizionamento errato o approssimativo.



Figura 1

Una volta realizzato, l'orologio solare è pronto a fornirci tante informazioni: ma bisogna saperlo leggere... e non è così semplice se non si conoscono i concetti gnomonici fondamentali! Riportiamo un esempio riferendoci ad un orologio di media complessità, come quello rappresentato in fig.1 e fig.2: un orologio verticale ad ore vere del fuso con stilo polare (cioè parallelo all'asse terrestre). Per leggere l'ora bisogna guardare l'ombra dello stilo: la posizione in cui questa cade sul tracciato delle linee orarie, ci dà il *tempo vero del fuso* ("vero" in quanto indicato dal Sole fisico, che non ha un moto angolare uniforme, per effetto delle irregolarità del moto della Terra sulla sua orbita ellittica e dell'angolo che il piano dell'orbita fa con il piano dell'Equatore; "del fuso" perché è riferito al meridiano centrale del fuso, per l'Italia 15° Est rispetto a Greenwich, anziché al meridiano locale); per ricavare il *tempo medio del fuso* ("medio", cioè reso costante per correggere le irregolarità del tempo vero solare), che altro non è che l'ora segnata dai nostri normali orologi da polso, è sufficiente dare uno sguardo all'*equazione del tempo* (l'equazione del tempo è la differenza tra il tempo vero e il tempo medio per ogni giorno dell'anno) ed aggiungere o sottrarre il numero di minuti indicato all'ora segnata dall'ombra dello stilo. Come si può notare dal diagramma in fig.1 ci sono 4 giorni dell'anno in cui non occorre effettuare alcuna correzione all'ora letta sul quadrante: essi sono il 15 aprile, il 13 giugno, l'1 settembre e il 25 dicembre; in quei giorni l'ora segnata dall'ombra dello stilo coincide con quella dei nostri orologi da polso, senza bisogno di alcuna correzione.

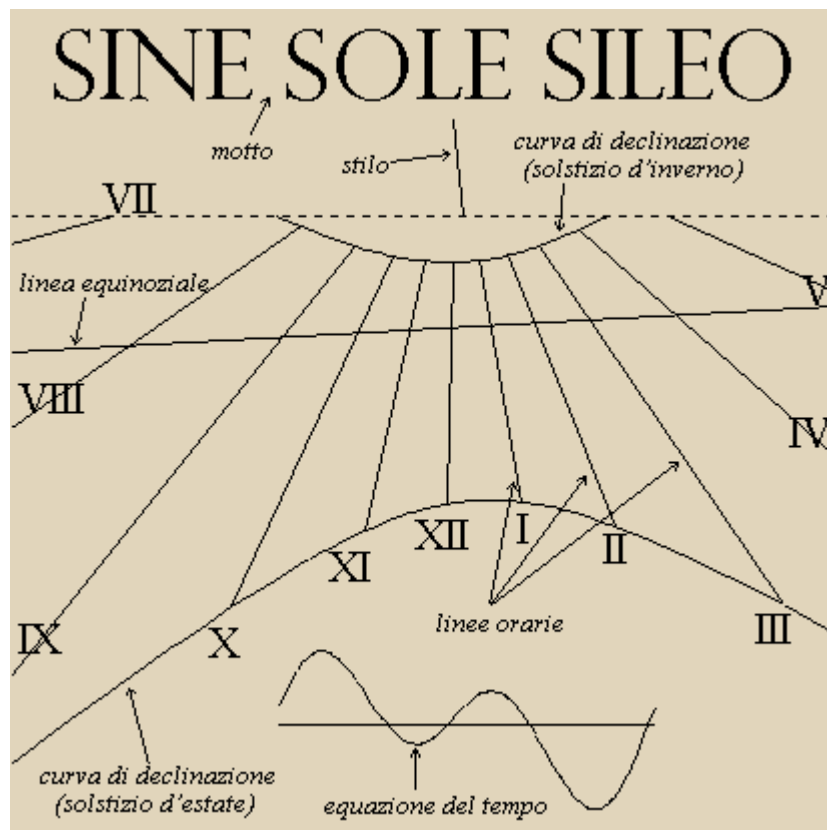


Figura 2

L'estremità dell'ombra dello stilo ci dà, oltre all'ora, anche l'informazione della data; infatti la sua posizione rispetto alle *curve di declinazione* (dette anche *linee diurne*) indica in quale giorno dell'anno ci troviamo: questo grazie alla corrispondenza fra la declinazione del Sole e il corrispondente giorno dell'anno (la declinazione di un astro, quindi anche del Sole, è la sua distanza angolare dall'equatore celeste). Per esempio: se l'ombra della punta dello stilo cade sulla curva più bassa, possiamo dedurre che quello è il giorno del solstizio d'estate; se cade sulla linea retta, detta "equinoziale", è il giorno dell'equinozio (di primavera o di autunno); se cade sulla curva più alta significa che siamo al solstizio d'inverno; se cade sulle curve intermedie, come sulle precedenti, vuol dire che siamo intorno al 21 del mese, quando il Sole passa da un segno zodiacale al successivo, ma bisogna discriminare, in maniera ovvia, qual è il mese effettivo, perché, come nel caso dell'equinoziale, ogni curva intermedia corrisponde a due possibili mesi (infatti il Sole assume la stessa declinazione due volte l'anno!).

Facile, no? Certo: molto ci sarebbe ancora da dire sulla Gnomonica e sugli orologi solari, ma la via maestra per imparare è sempre l'impegno e l'interesse personale; quindi approfittiamo della bella stagione per uscire in giro per la città alla ricerca di qualche bella meridiana da ammirare e da interpretare! Sarà un piacere e una bella soddisfazione scoprire di saperla leggere e apprezzare! E qualora le sue indicazioni risultassero un po' oscure, niente di meglio, come occasione, per approfondire sempre di più lo studio dell'affascinante e inesauribile mondo della Gnomonica!

Alberto Nicelli

A-

Astro News

E' il bollettino d'informazione destinato ai soci de Gruppo Astrofili Eorediesi ed ai suoi simpatizzanti.

Hanno collaborato: Umberto Bazzani, Alberto Nicelli.

COMPOSIZIONE E STAMPA IN PROPRIO Impaginazione *R. Stivaletti*