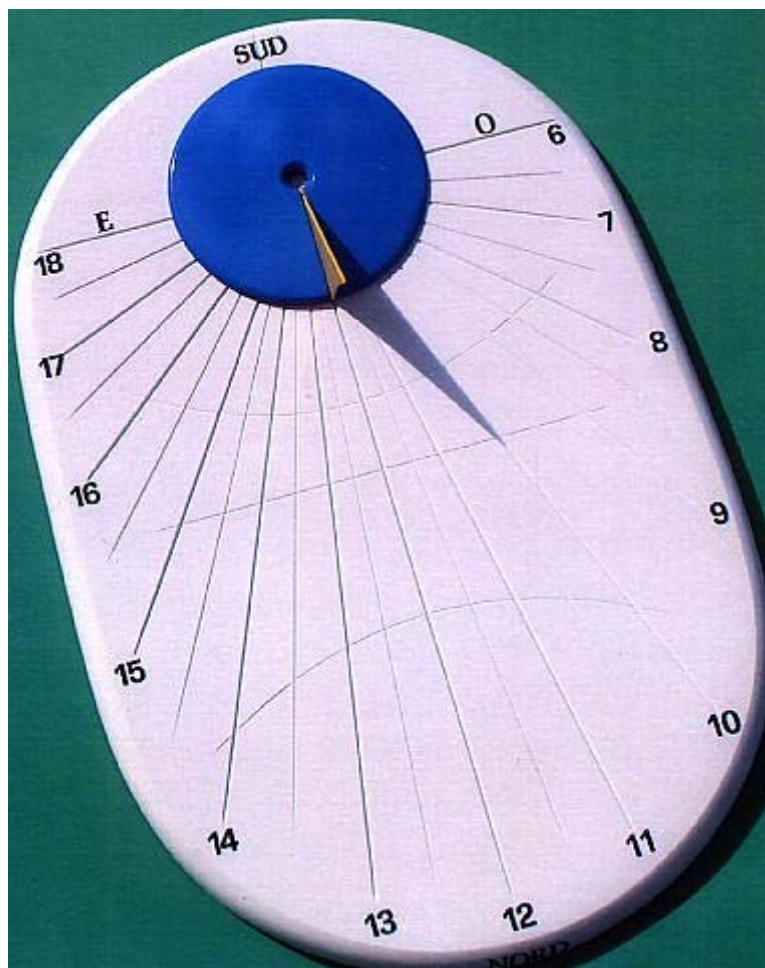


UN OROLOGIO SOLARE ORIZZONTALE a Scalea (Cs)



Alle ore 10 del 15 marzo 2004

Il nostro orologio è una rielaborazione del modello proposto dal prof. Franco Martinelli dell'Istituto Tecnico Nautico "Artiglio" di Viareggio, che noi abbiamo personalizzato per renderlo più adatto alle nostre esigenze didattiche apportando alcune modifiche soprattutto estetiche. La sfera di colore celeste rappresenta idealmente la nostra Terra, mentre lo gnomone, a forma di vela e di colore giallo, rappresenta il Sole che proietta un'ombra sulle linee orarie del quadrante, e indica l'ora solare vera e l'inizio delle stagioni.

L'orologio, disegnato su una tavolozza di legno laccato bianco opaco, mostra in bello stile le incisioni delle linee orarie dalle ore 6 alle ore 18, le due curve solstiziali e la curva intermedia equinoziale e funziona quindi anche da calendario. La linea delle ore 12 va orientata nella direzione Nord - Sud, di modo che la meridiana ci indichi l'ora solare vera (diversa da quella dell'orologio da polso) e segni il mezzogiorno solare nell'istante in cui il Sole transita sul meridiano locale.

La curva più lontana dallo gnomone è quella percorsa dall'ombra nel giorno del solstizio d'inverno (22 dicembre), quando il Sole è basso sull'orizzonte e descrive

l'arco diurno più corto. La curva più vicina è quella descritta dall'ombra nel giorno del solstizio d'estate (21 giugno), quando il Sole è più alto sull'orizzonte e descrive l'arco diurno più lungo. La linea intermedia è quella che percorre l'ombra nel giorno dell'equinozio di primavera (21 marzo) e d'autunno (23 settembre): il Sole, in questi giorni, sorge esattamente a Est, tramonta esattamente a Ovest, gli archi diurno e notturno sono uguali e coincidono con l'equatore celeste.

Costruzione dell'orologio

Prima di costruire il quadrante vero e proprio è opportuno preparare il disegno su un foglio di carta provando al Sole lo gnomone (noi suggeriamo quello di 10 cm che meglio si adatta alle dimensioni della tavolozza). Successivamente procuriamoci una tavolozza di legno di circa 40 cm di lato (o rettangolare, ovale 40 cm x 50 cm) e tracciamo su di essa la linea verticale delle ore 12, corrispondente alla direzione del Nord e del Sud.

In alto, a circa 5-10 cm dal bordo esterno, si segni il centro dell'orologio sulla linea delle ore 12 e si tracci per tale punto la linea perpendicolare delle ore 6 e delle ore 18 corrispondente alla direzione Est - Ovest. A partire dal centro si tracci il reticolato delle linee orarie simmetrico rispetto alla linea delle ore 12, utilizzando i valori riportati nella "Tabella di costruzione" (ricavabile dal modulo di calcolo dell'ITN di Viareggio e adattata alle coordinate di Scalea: latitudine 39.8086° longitudine 15.79°, valida per uno gnomone di 10 cm).

Linee orarie e curve di declinazione a Scalea (in cm)				
Ore	Angolo	21 dicembre	21 marzo	21 giugno
6	88.8°	-	-	
7	66.2°	-		13.8
8	47.0°		19.2	11.2
9	31.9°	26.7	15.4	10.2
10	19.7°	21.2	13.8	9.8
11	9.2°	19.2	13.2	9.6
12	0.5°	18.7	13.0	9.6
13	10.3°	19.4	13.2	9.6
14	20.9°	21.6	14.0	9.8
15	33.3°	27.7	15.6	10.3
16	48.9°		19.8	11.4
17	68.4°	-		14.3
18	91.2°	-	-	

Costruiamo adesso lo gnomone prima di cartoncino (da incollare sul modello cartaceo) e poi di un materiale rigido (ricavandolo per esempio da un foglio di plastica o di alluminio anodizzato, da fissare saldamente sulla tavolozza di legno). Lo gnomone di 10 cm, a forma di un triangolo rettangolo da noi utilizzato, e successivamente sagomato a forma di vela, ha le dimensioni riportate in tabella:

Dimensioni dello gnomone		
cateto verticale	cateto orizzontale	ipotenusa
3.2 cm	3.8 cm	5 cm
6.4 cm	7.7 cm	10 cm
9.6 cm	11.5 cm	15 cm
12.8 cm	15.4 cm	20 cm
16.0 cm	19.2 cm	25 cm
19.2 cm	32.0 cm	30 cm

Incolliamo quindi lo gnomone verticalmente sulla linea delle ore 12 in modo che il vertice dell'angolo acuto del cateto orizzontale coincida con l'origine delle linee orarie. Quando l'orologio è pronto, per farlo funzionare lo esponiamo al Sole, quindi lo si orienta in modo che la punta più alta del triangolo punti a Nord, la linea delle 6 a Ovest e quella delle 18 a Est, mentre il Sole sta sempre a Sud e ruotiamolo fino a che la linea d'ombra dello stilo si sovrapponga alla linea delle ore 12 nel preciso istante del mezzogiorno solare locale. Per esempio, se l'operazione viene effettuata in un certo giorno quando il Sole culmina in meridiano alle ore 11:57:26, l'allineamento dell'ombra sulla linea delle ore 12 dovrà essere effettuato in tale preciso momento. Ripetiamo tale operazione per alcuni giorni ancora, dopo di che l'allineamento resta stabilmente valido per tutta la vita dell'orologio.

Per rilevare i dati vedi in www.vialattea.net/eratostene/astrocalc/sole1.html dove occorre immettere i valori locali della latitudine e della longitudine espressi in gradi, primi e secondi oppure in www.nauticoartiglio.lu.it/almanacco/Aa_soleonline.htm dell'ITN di Viareggio, dove occorre evidenziare il nome di "mio luogo" e immettere i valori delle coordinate locali, espressi in gradi decimali.

Questo quadrante è calcolato per la latitudine di Scalea ed è valido per qualsiasi longitudine; allontanandosi da questa latitudine occorrerà modificare le dimensioni dello gnomone e i valori della tabella di costruzione. Per costruire con precisione una meridiana orizzontale per la propria località (così come abbiamo fatto noi) si può scaricare il software dell'ITN al sito: www.nauticoartiglio.lu.it/almanacco/Aa_soft.htm e immettere facilmente nel calcolatore le coordinate locali e la lunghezza desiderata dello gnomone.

Chi si accinge a costruire la meridiana per la prima volta potrebbe rimanere deluso inizialmente dalla lettura delle ore. Con un po' di pratica è possibile leggere per interpolazione anche il quarto d'ora, i 10 minuti e magari i 5 minuti. Se l'errore di lettura rientra entro certi limiti, riteniamoci ugualmente soddisfatti del nostro lavoro. Noi non pretendiamo di sostituire lo strumento al nostro orologio da polso, ma esso rimane ugualmente un oggetto interessante e didatticamente valido soprattutto nell'ambito scolastico.

Scalea, 29 maggio 2004