

Grafico 4: analemma

Una caratteristica di questo orologio solare sono i **cartelli delle 12 città nel mondo** che circondano i poli e indicano la direzione e la distanza delle dodici città scelte (v. grafico 5 e 6). Wellington p. es., la capitale della Nuova Zelanda, si trova nell'emisfero australe. Per



Grafico 5: cartello Wellington

raggiungere Wellington però, un aereo che parte da Colonia sulla rotta più corta volerebbe in direzione Nord-Est. Questo è sorprendente e importante! Queste linee delle distanze più corte sul globo si chiamano linee ortodromiche.



Grafico 6: rosa delle città scelte nel mondo

Per concludere, ecco alcune osservazioni generali

L'esempio storico per l'orologio solare è l'orologio di Augusto sul Campo di Marte a Roma (per il sistema delle linee invece, ci si basa su un orologio solare dell'antica Pompei). Il nostro calendario risale fondamentalmente a concetti del tempo di Giulio Cesare e dell'imperatore Augusto intorno all'anno zero. I nomi dei mesi di luglio e agosto ne sono ricordo vivente. La cosiddetta riforma gregoriana nel sec. XVI. non vi ha cambiato niente di fondo; è stato soltanto reso più preciso.

Esempi attuali sono l'orologio solare a **Abraumhalde Hoheward** nel bacino della Ruhr e quello sulla **Theaterplatz di Aschaffenburg**.

Con questo orologio solare è possibile misurare il tempo in modo un po' complicato e antiquato. Questa è una cosa sicuramente interessante, ma non è la cosa principale¹⁾. Occuparsene può sollecitare a riflettere sui problemi della misurazione e ripartizione del tempo e quindi su tutti i problemi legati a questioni del calendario. Ma soprattutto, può aiutare a capire in modo perspicuo e concreto quali erano i pensieri che condussero alla comprensione, ca. 400 anni fa, del sistema eliocentrico da parte di Copernico, Galilei e Keplero.

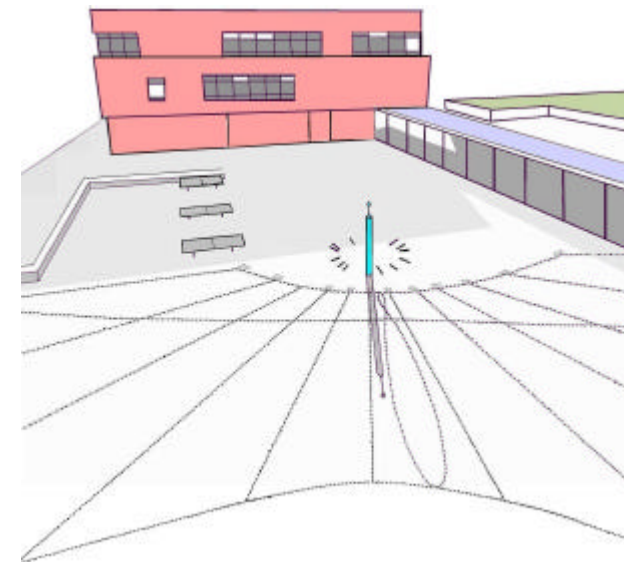
Viktor Schreier
Traduzione: Bruno Lill

Version 6. 1.It: Oktober 2013

Städtisches Apostelgymnasium, Biggestr. 1, 50931 Köln

1) Ogni orologio da polso è più preciso, più facile da leggere e soprattutto indipendente dal tempo.

Il cortile della scuola come quadrante



Breve introduzione all'orologio solare del liceo Apostelgymnasium

Se si contempla il tempo indicato dall'orologio solare, ci si accorge che non corrisponde a quello dell'orologio da polso. Questa istruzione per l'uso ve ne spiegherà il perché e come si fa per determinare il tempo dell'orologio da polso partendo da quello dell'orologio solare.

L'orologio solare è costituito dai seguenti elementi (v. grafico 1):

1. la colonna con sfera getta ombra, il cosiddetto **gnomone**,
2. le **linee orarie** e **delle date**,
3. l'**analemma**,
4. il **polo**, un punto immaginato a sud dello gnomone che forma, insieme alla sfera, l'**asse polare** (un parallelo dell'asse terrestre).

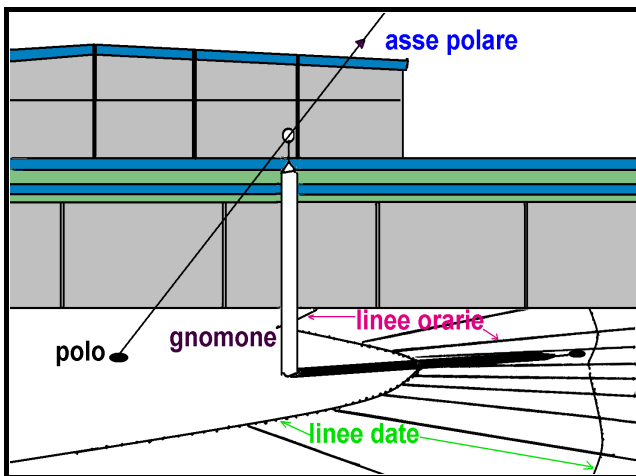


Grafico 1: termini

Le lunghe linee diritte, le cosiddette linee ore, indicano l'ora solare. Sono contraddistinte da lettere romane (v. grafico 2).

Come si legge l'ora solare?

Il punto dove cade l'ombra della sfera indica il tempo dell'orologio solare. Sul grafico 2 sono le ore sette poiché cade sul VII.

Come mai l'orario indicato dall'orologio solare non corrisponde a quello indicato dall'orologio da polso?

Due sono le ragioni:

1. Il tempo indicato dall'orologio solare segue il corso del sole. Vale solo per il punto dove si trova, cioè per il cortile della nostra scuola e tutti gli altri punti che si trovano sullo stesso grado di longitudine. Tutti gli altri luoghi hanno un altro orario. Riferendosi al vero corso giornaliero del sole lungo il firmamento, questo tempo si chiama tempo vero locale (TVL). Il tempo indicato dall'orologio da polso invece si riferisce al tempo medio europeo (TME) valido contemporaneamente in una larga fascia che va dalla Spagna in occidente alla Polonia in oriente. Non si tratta quindi di un tempo locale, ma di un fuso orario.

2. Il corso del sole non è preciso. Questa imprecisione può superare i 15 min. Questo andare avanti e indietro del sole è indicato con precisione dall'analemma. Il tempo indicato dall'orologio da polso invece – previa correttezza tecnica – scorre regolare.

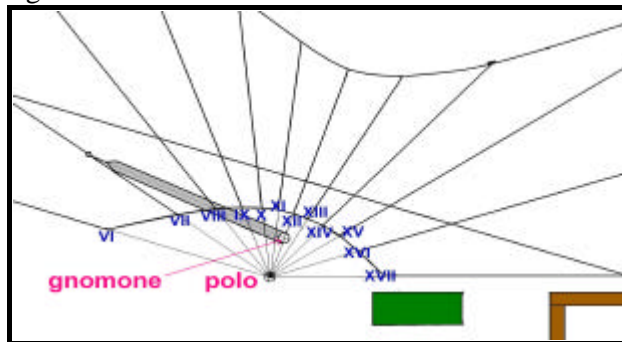


Grafico 2: linee orarie e di data

Come si fa per determinare il tempo dell'orologio da polso (TME risp., in estate, l'ora legale) sulla base del tempo indicato dall'orologio solare (TVL)?

Per calcolare il TME partendo dal TVL, al tempo dell'orologio solare bisogna aggiungere la correzione del tempo (CT) che tiene conto delle due cause prima spiegate. Vale il semplice calcolo:

$$TME = TVL + CT \quad \text{risp.} \quad TVL = TME - CT$$

La CT non dipende solo dal punto di osservazione ma anche dalla data. Quindi la CT ha un valore diverso ogni giorno. La seguente tabella comprende tali valori di correzione.

Grafico 3: tabella della correzione del tempo (in minuti).

gio	gen	feb	mar	apr	mag	giu
1	42	51	50	41	33	33
6	44	51	48	40	33	34
11	46	51	47	38	33	35
16	48	51	46	36	32	36
21	50	51	44	35	32	37
26	51	50	43	34	32	38
31	52		41		33	

gio	lug	ago	set	ott	nov	dic
1	39	42	37	27	21	28
6	40	42	36	25	21	30
11	41	41	34	24	22	32
16	41	40	32	23	23	34
21	42	39	30	22	24	37
26	42	38	29	21	26	39
31	42	37		21		42

Grafico 3: Correzione del tempo (CT). D'estate, durante l'ora legale bisogna aggiungere un'altra ora. Si tratta dei dati evidenziati in giallo.

Un esempio per chiarire:

Data: 11 settembre

Tempo indicato dall'orologio solare (TVL): **11:00**

Correzione del tempo secondo tabella: + 00:34

=> **tempo medio europeo (TME) 11:34**

Corretto per l'ora legale: +01:00

=> tempo legale dell'Europa Centrale: 12:34

Anche con l'analemma è possibile valutare il tempo da correggere e giungere al TME sulla base del semplice TLV.

Questo è il procedimento:

1. Leggere il tempo solare TLV
2. Cercare la data attuale sull'analemma dove è indicato sempre il primo del mese.
3. La distanza tra questo punto sull'analemma e la linea oraria XII corrisponde alla correzione del tempo (nel grafico 4 si vede la CT del 1 febbraio e del 15 ottobre).
4. Basta aggiungere questa correzione del tempo al TVL per ottenere il TME.

Poiché in questo caso la CT deve essere valutata, il procedimento non è esattissimo.