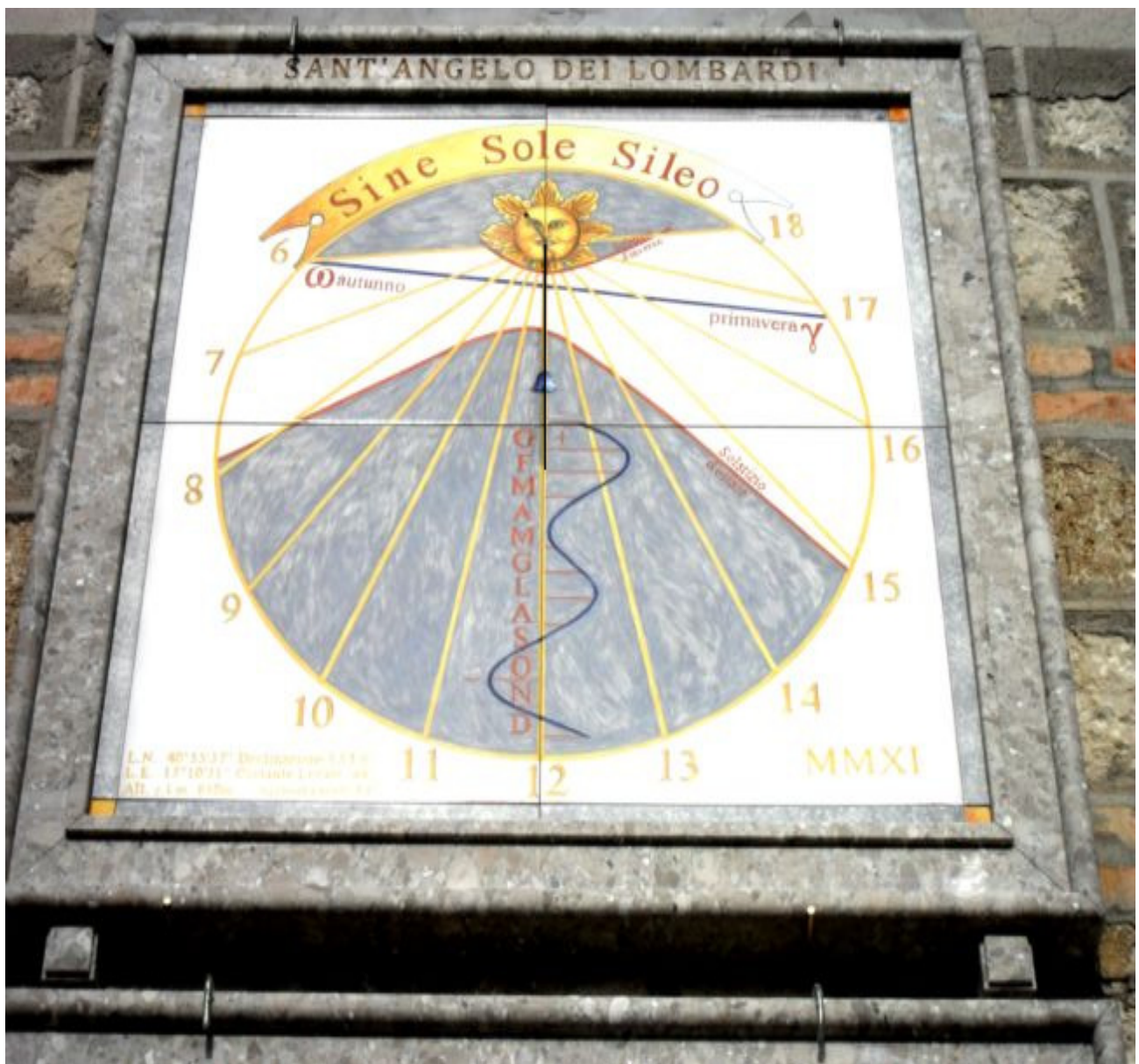


LA MERIDIANA DI PIAZZA NOBILE



SCHEMA TECNICA DELL'OROLOGIO SOLARE

Luogo	Sant'Angelo dei Lombardi Piazza Amedeo Nobile
Tipo di Meridiana	Verticale declinante con ore alla francese
Altitudine s.l.m.	850 m.
Latitudine	40° 55' 37" NORD
Longitudine	15° 10' 51" EST
Fuso orario	UT + 1 h
Anticipo di Longitudine sul meridiano del fuso	0° 10' 51"
Costante locale	- 44"
Larghezza della meridiana	Cm 100
Altezza della meridiana	Cm 100
Inclinazione supporto	90° (verticale)
Azimut della parete	84°
Declinazione della parete	6° est
Lunghezza ortostilo progettuale	100mm
Lunghezza dell'assostilo progettuale	132,4mm
distanza angolare della proiezione dell'assostilo dalla linea meridiana	- 0° 7' 12"
Anno di realizzazione	2011
Motto della Meridiana	" SINE SOLE SILEO"

PROGETTAZIONE E TRACCIATO

L'orologio solare in piazza Nobile è una **meridiana verticale declinante con ore alla francese**.

Le linee disposte a ventaglio sul quadrante hanno origine dal **punto radiale C** (figura 1) posizionato ai piedi dell'**assostilo**. Si tratta delle **linee orarie**. Servono appunto per la lettura dell'ora, indicata dalla proiezione dell'ombra dello **gnomone** (dal greco: *colui che fa conoscere*), in pratica la "**lancetta**" del nostro orologio solare.

Lo gnomone della meridiana è costituito da un **assostilo**, cioè da uno **stilo polare** messo in parallelo con l'**asse terrestre**. In altre configurazioni (meridiana analemmatica per esempio) lo gnomone è un **ortostilo**, in quanto ortogonale alla tavola su cui sono tracciate le linee orarie.

Il concetto di ortostilo rientra, seppure in fase progettuale, anche nella realizzazione della nostra meridiana il cui disegno geometrico è stato sviluppato su di un piano cartesiano con un sistema di coordinate a due dimensioni.

Il piede **A** dell'ortostilo (figura 1) **non è altro che il punto origine degli assi cartesiani**.

LINEE ORARIE

linee orarie ORA	Solstizio di inverno.		Equinozi		Solstizio di estate.	
	X	Y	X	Y	X	Y
6	-22.10	6.48	-94.01	-0.14	46.19	12.76
7	-15.18	1.42	-34.97	-7.35	165.47	81.43
8	-10.65	-1.32	-19.92	-9.19	-99.73	-76.91
9	-7.20	-2.97	-12.29	-10.12	-33.84	-40.36
10	-4.27	-3.99	-7.13	-10.75	-16.58	-33.12
11	-1.58	-4.61	-2.91	-11.26	-6.94	-31.46
12	1.07	-4.89	1.08	-11.75	1.11	-32.79
13	3.88	-4.87	5.44	-12.28	10.81	-37.84
14	7.09	-4.48	11.00	-12.96	29.32	-52.67
15	11.07	-3.57	19.68	-14.02	133.43	-152.18
16	16.61	-1.71	38.69	-16.34	-88.93	68.26
17	25.73	2.22	150.19	-29.96	-35.85	18.15
18	46.19	12.76	-94.01	-0.14	-22.10	6.48

Il punto radiale **C** da cui si dipartono le ore ha, nel nostro caso, le coordinate cartesiane **X = cm 1.05 Y = cm 8.61**. L'assostilo progettuale (lunghezza 132mm) non è altro che l'ipotenusa **BC** del triangolo rettangolo **ABC** che ha l'angolo di **90°** nell'intersezione **A** tra l'ortostilo e il **piano verticale D** della tavola oraria. L'angolo tra l'assostilo e il piano del quadrante sul **punto radiale C** è di **49° 5'** ed è pari alla collatitudine del luogo (**90° - 40° 55'**). L'angolo in **B** tra l'ortostilo e lo gnomone è, di conseguenza, pari a **40° 55'**, come dire **la latitudine del luogo**.

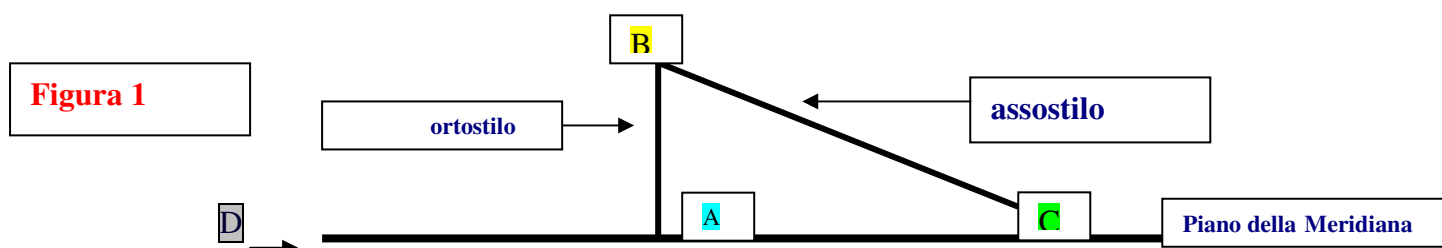
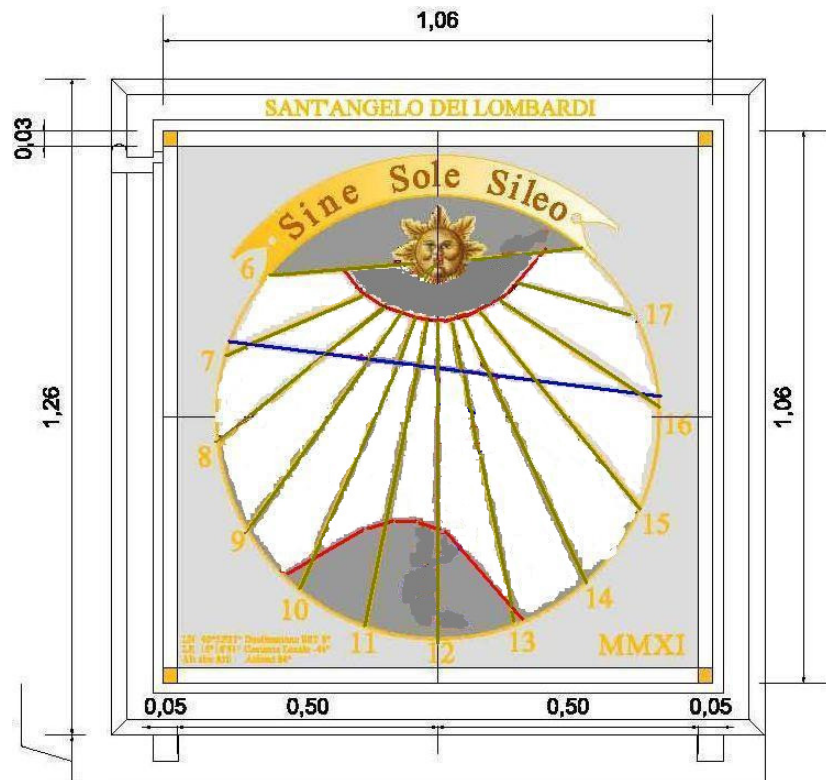


Figura 1

In fase di realizzazione il disegno geometrico compreso tra le due iperboli solstiziali avrebbe dovuto occupare l'intero quadrante. Pressappoco così:



La soluzione scelta, pur restando geometricamente valida, si discosta notevolmente dal disegno originario. Questo spiega perché lo gnomone che è stato poi adottato sia più lungo di quello progettuale ed inglobi una piccola sfera metallica atta a sottolineare con un'ombra più marcata alcuni importanti fenomeni astronomici che si verificano nel corso dell'anno. Riferimento figure 2 e 3

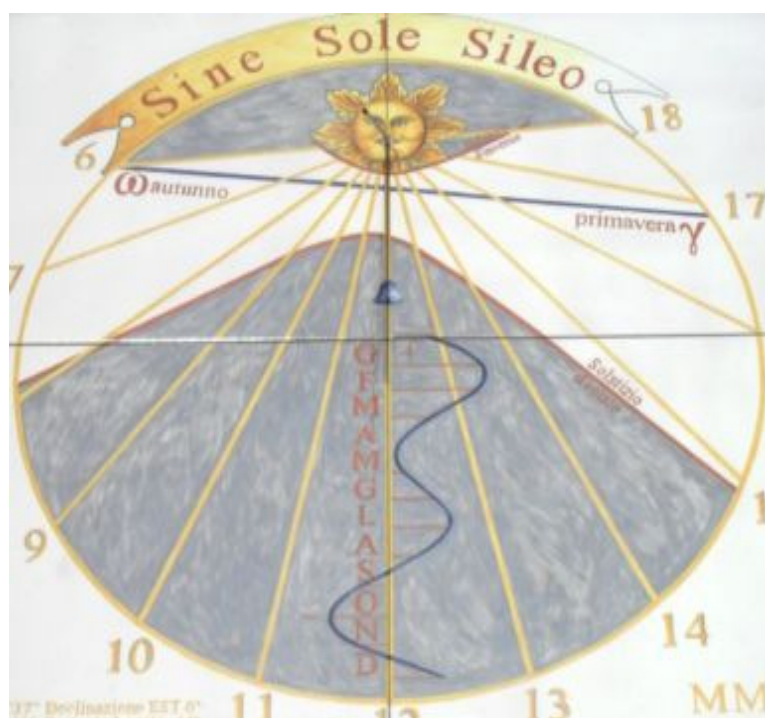




Figura 2

Giova precisare che, con un assostilo in scala, l'ombra dello gnomone avrebbe interessato solo la parte chiara del quadrante, quella compresa tra le due **iperboli solstiziali**.

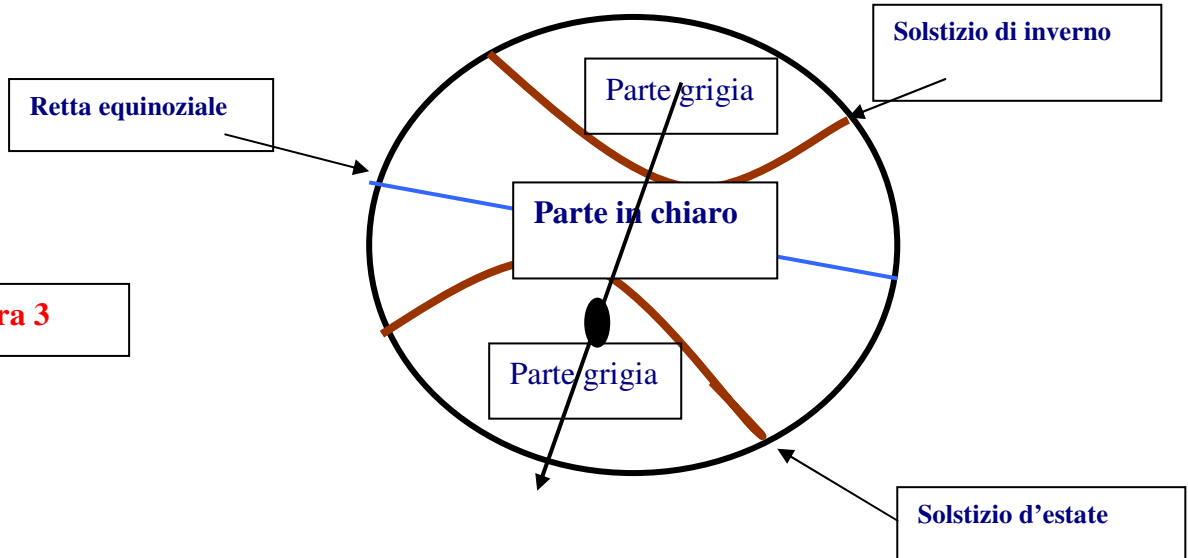
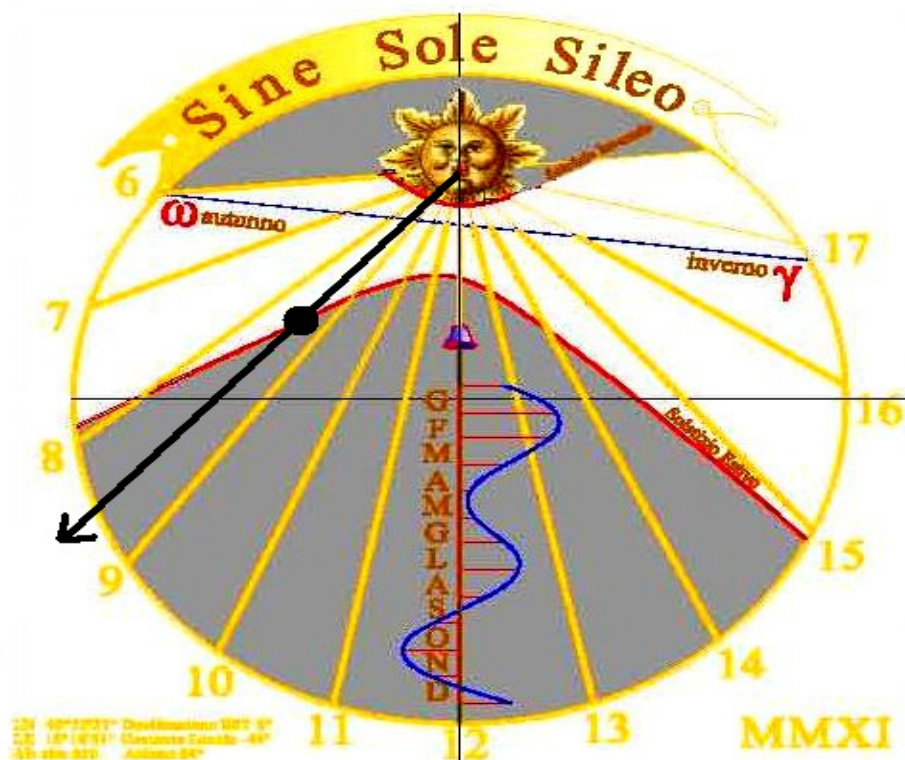


Figura 3

Nel caso nostro, superdimensionando l'assostilo, si è scelto di andare oltre le misure canoniche e di impegnare anche la parte grigia del quadrante, al fine di rendere le ombre più lunghe e leggibili anche da lontano e di marcare ancora di più il loro passaggio sui punti equinoziali e solstiziali. Riferimento: la freccia nera in figura 3 e nella sottostante foto del quadrante.



Una meridiana, realizzata e collocata in modo opportuno, indica il **tempo vero**, determinato dalla posizione del Sole in cielo ed indica **l'ora vera** (astronomica) per il luogo dove è stata installata.

Al contrario, molte sono le approssimazioni e i compromessi cui i comuni orologi devono sottostare. Funzionino con molla e bilanciere; siano essi al quarzo, se non addirittura atomici, indicano tutti, se collocati all'interno di un medesimo fuso orario, l'ora come **ora media**, basata su una posizione "**media**" del sole (**sole medio**) che, di fatto, non coincide con quella del **sole vero**.

La meridiana questo non lo fa.

Trattandosi di **sole vero**, non può accettare compromessi.

A parte le **ore vere**, dal quadrante di un orologio solare si possono ricavare delle informazioni aggiuntive che riguardano le stagioni.

I dati extra vanno letti sulle **iperboli solstiziali** (estate-inverno) e sulla **retta equinoziale** (primavera-autunno)

Ma andiamo per ordine.

La **retta** che interseca le linee orarie, è la **linea equinoziale**.

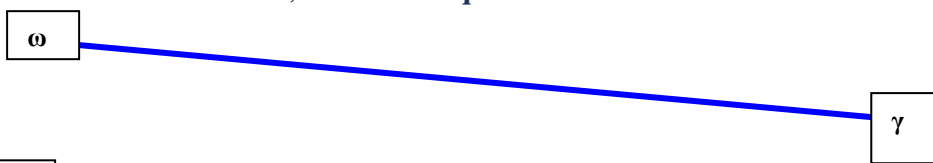


Figura 4

Le due lettere dell'alfabeto greco **γ** e **Ω** diseguate alle estremità del tracciato rappresentano, il primo, il punto **γ**, altrimenti detto **primo punto d'ariete**, o **punto vernale**, il punto del cielo dove sorge il sole nel giorno dell'equinozio di primavera.

Il secondo, il punto **Ω**, in quello d'autunno (costellazione della bilancia).

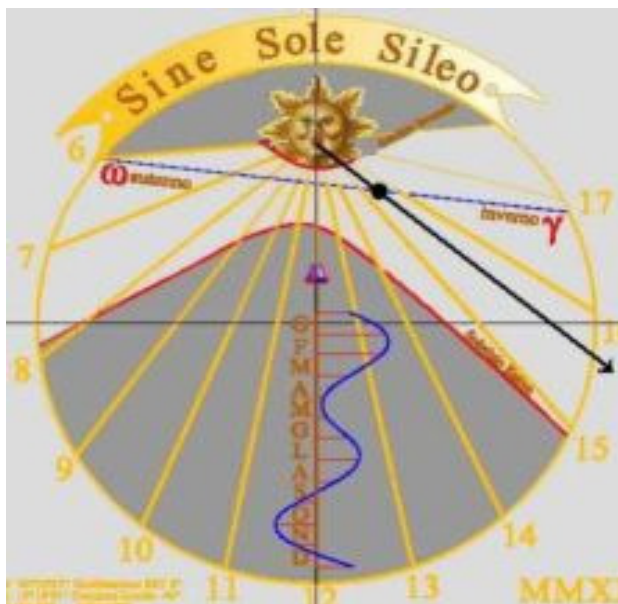
Accanto alla lettera **Ω** avrei messo volentieri la **A** e la **N** le iniziali di **Amedeo Nobile**, nato a Sant'Angelo dei Lombardi il 23 settembre 1889, **col sole all'equinozio d'autunno**.

Sarebbe stato bello perpetuarne il ricordo anche così.

Non è stato fatto per non appesantire il quadrante con troppi elementi aggiuntivi.

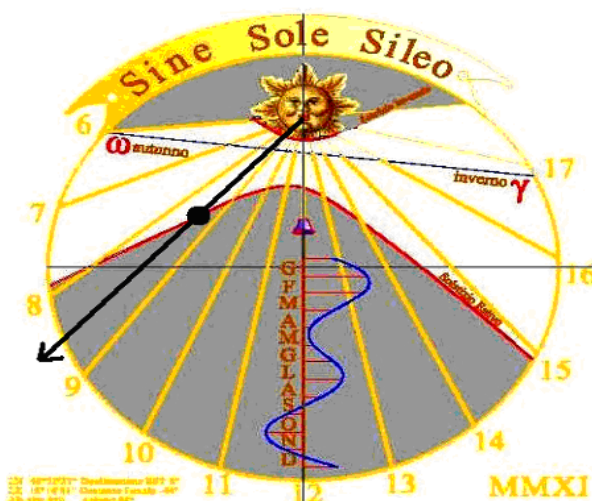
Con un assostito in scala (132 mm) la punta dell'ombra dello gnomone avrebbe percorso questa retta nei giorni degli equinozi di primavera (21-22 marzo) e d'autunno (22-23 settembre).

Con lo gnomone leggermente più lungo che è stato infisso sulla tavola oraria la particolarità astronomica è messa in risalto dall'ombra proiettata dalla sfera metallica inglobata nell'assostilo.

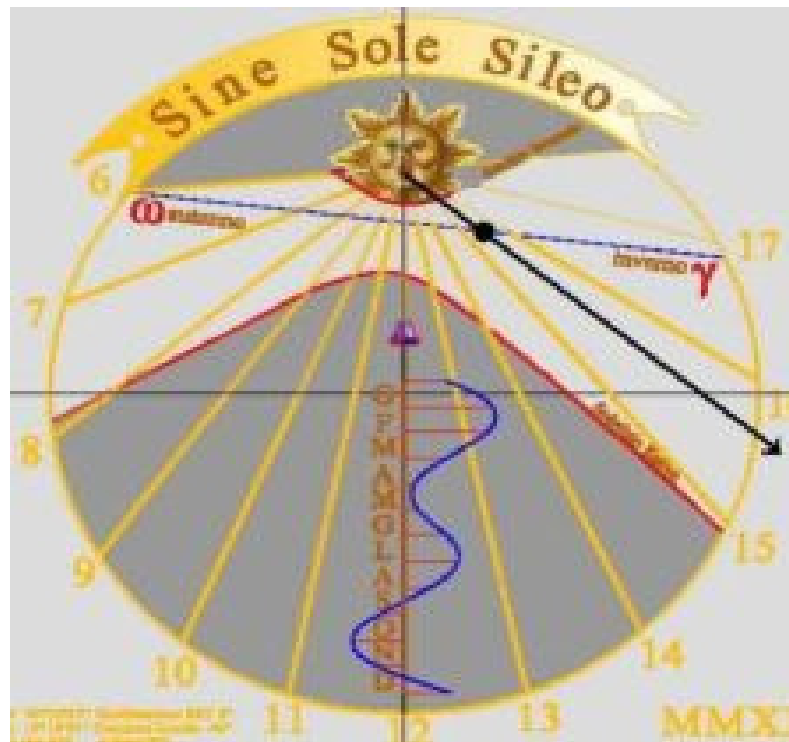


Ciò che si è detto per gli equinozi vale, logicamente, anche per i solstizi.

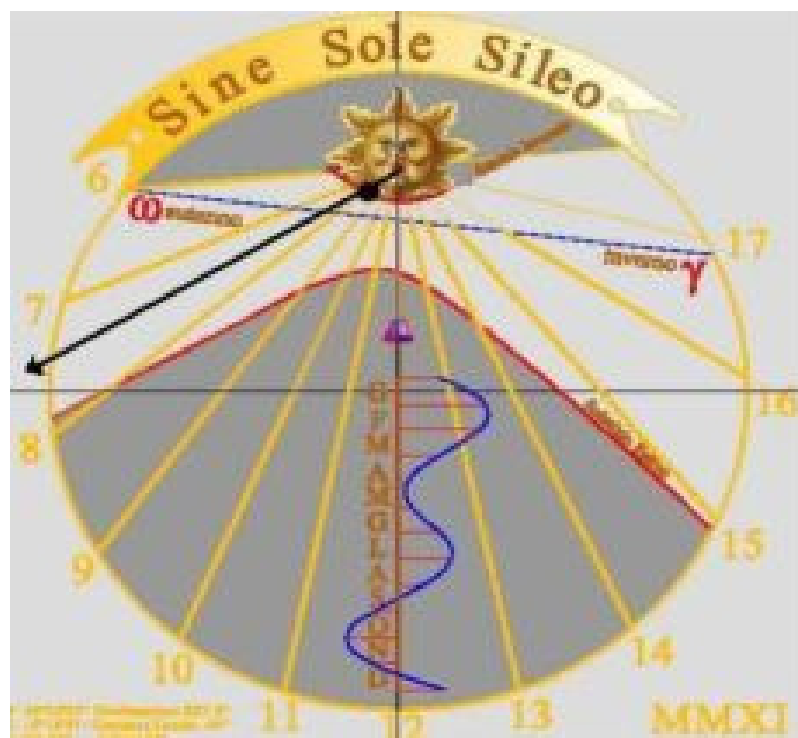
Nei mesi primaverili l'ombra dello gnomone, giorno dopo giorno, si allungherà sempre di più, fino al giorno del solstizio d'estate (21-22 giugno), quando toccherà e percorrerà la **linea solstiziale estiva**, la linea iperbolica in basso nello schema del quadrante.



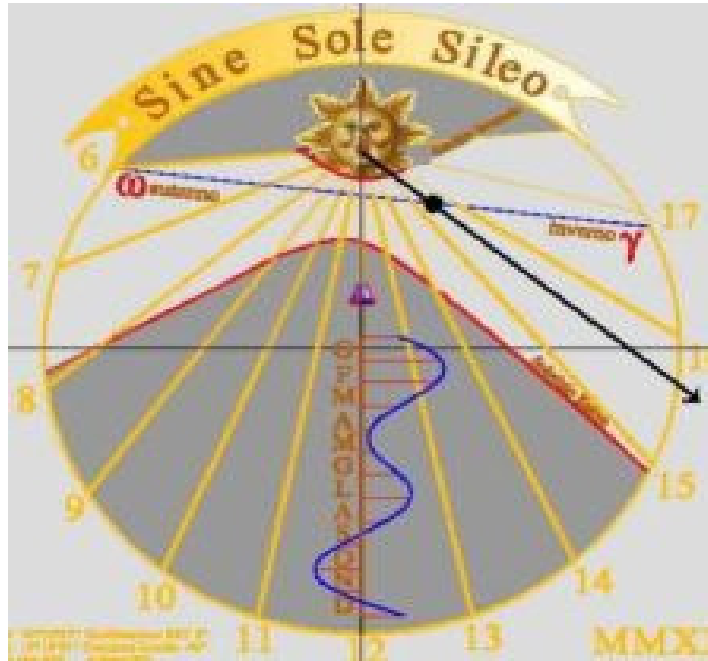
Di qui in avanti comincerà a diminuire fino a riposizionarsi sulla retta equinoziale nel giorno dell'equinozio d'autunno (22-23 settembre).



L'ombra dello gnomone continuerà ad accorciarsi nei mesi autunnali, fino al giorno del solstizio d'inverno (21-22 dicembre), quando l'ombra percorrerà la **linea solstiziale invernale**, l'iperbole in alto nello schema del quadrante.



Nei mesi invernali inizierà invece ad allungarsi per ripercorrere la retta equinoziale il giorno dell'equinozio di primavera (21-22 marzo), quando cioè il sole che sorge sarà di nuovo al punto γ



L'ombra dello gnomone indica, pertanto, non solo le ore vere ma anche in quale stagione ci troviamo.

Volendo, sarebbe stato possibile aggiungere altre linee in riferimento a giorni particolari dell'anno. Per esempio la ricorrenza del Santo Patrono. Perché no? Oppure l'inizio di ogni mese dell'anno.

A taluni potrebbe sembrare banale, oggi che i calendari si sprecano, ma ai Santangiolesi del 1800 uno strumento del genere (frutto della Rivoluzione Francese) avrebbe indicato persino il giorno del Natale o il compleanno dei figli.

COME LEGGERE LA MERIDIANA

Leggere l'ora vera su una meridiana è facile e intuitivo.

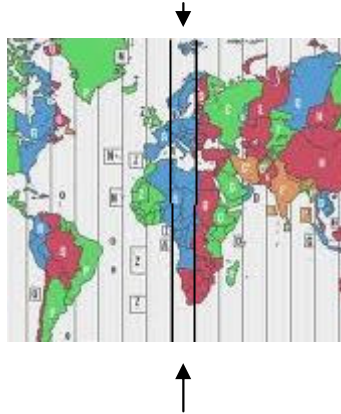
Un po' più complicato risalire da questa all'ora media su cui sono accordati i nostri orologi. Ed è qui che bisogna spendere qualche parolina in più, scomodando:

- 1) La Costante locale
- 2) L'Equazione del tempo.

Cominciamo dalla prima.

LA COSTANTE LOCALE

Il fuso orario su cui sono regolati i nostri orologi è centrato sul **meridiano Etneo** (15° Est), che dista 15 gradi (o un'ora) dal **meridiano 0** (o **meridiano di Greenwich**.)



L'ampiezza del fuso orario (360° divisi per 24 ore) è di 15° e partendo dal meridiano centrale, il meridiano 15, spazia di $7^{\circ} 30'$ ad Ovest e di $7^{\circ} 30'$ ad Est.

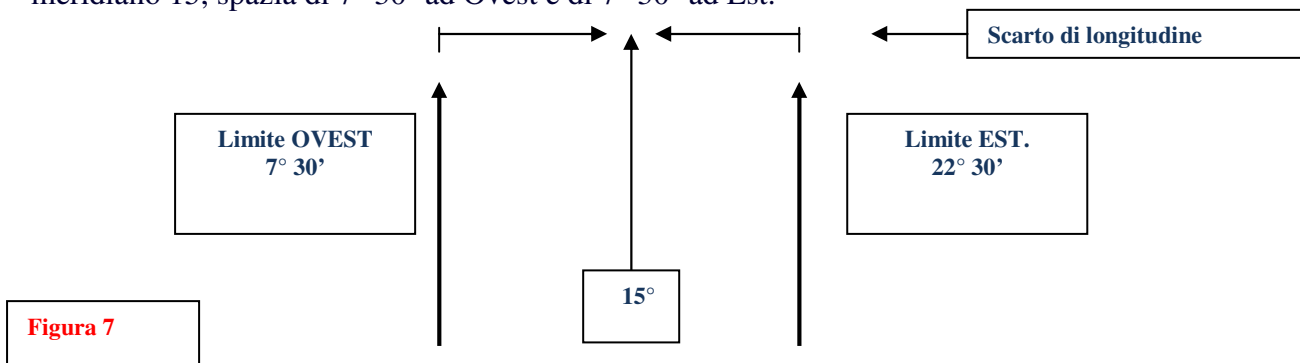
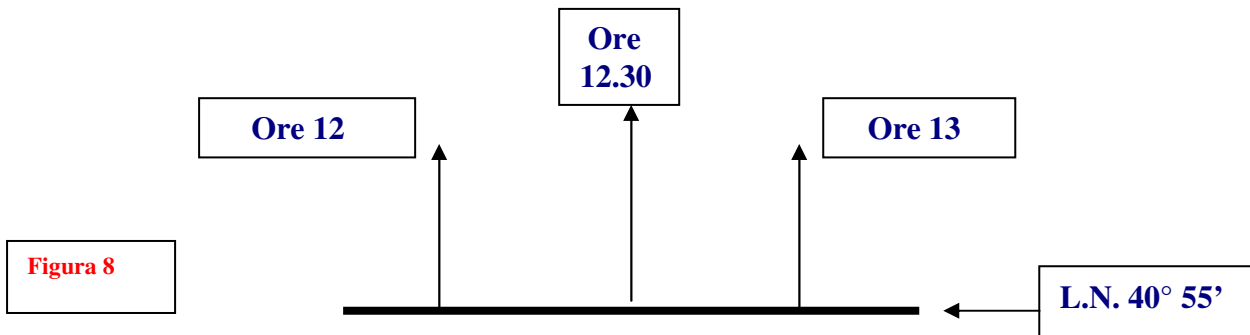


Figura 7

Al limite ovest ci sono zone con longitudine $7^{\circ} 30'$ e ad est con longitudine $22^{\circ} 30'$. Lo scarto di tempo vero tra gli estremi è, di conseguenza, pari ad un'ora di sole vero. Figura 8.

Volendo esemplificare, ammesso che il 15 di aprile, quando l'equazione del tempo è pressoché nulla (5 secondi di scostamento da aggiungere al valore dell'ombra), sull'estremità orientale del fuso una ipotetica meridiana registri le ore 13; nello stesso istante uno strumento analogo posizionato all'estremità occidentale del fuso, distante 15° esatti dal primo e sulla stessa latitudine, deve segnare giusto mezzogiorno. Tutto ciò avverrebbe mentre gli orologi meccanici dei due

osservatori (che leggono le meridiane ai confini del fuso) indicano tutti la stessa ora, le 12 e 30, in pratica l'ora media del nostro fuso orario: **UT+1h**.



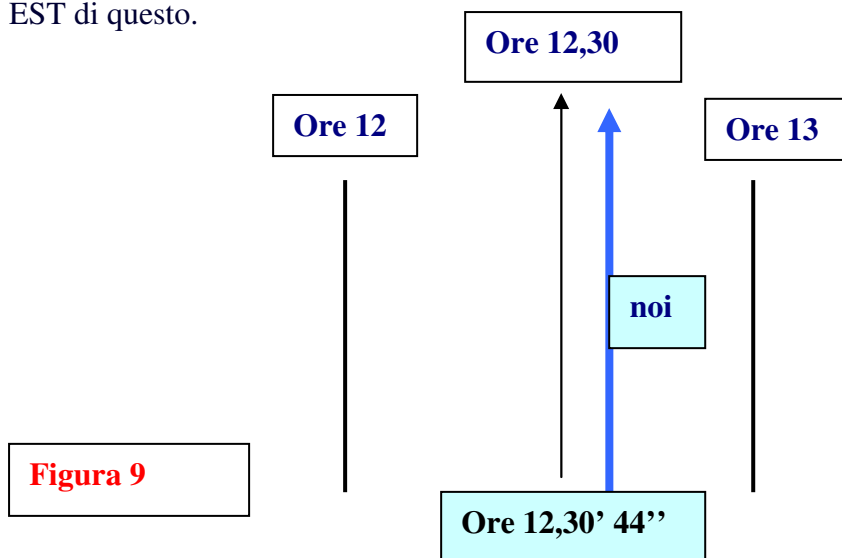
Chi ha ragione tra gli orologi meccanici e solari?

La prima cosa che verrebbe da dire è che entrambe le meridiane siano false.

No. Non è così. La presunta anomalia non è dovuta ad altro che allo scarto di longitudine che separa i due osservatori dal meridiano centrale del fuso.

Scarto di longitudine equivale a scarto di tempo, giacche il valore della longitudine può essere espresso, indifferentemente, sia come distanza angolare che come differenza oraria.

Nel nostro caso il sole non culminerrebbe (passaggio al meridiano) sopra Piazza Nobile nello stesso momento in cui passa sul meridiano centrale del fuso, poiché Sant'Angelo dei Lombardi è più ad EST di questo.



La longitudine della parete su cui è collocata la meridiana è $15^{\circ} 10' 51''$ Est, quindi $0^{\circ} 10' 51''$ più ad EST del meridiano di riferimento.

Ma vediamo adesso come si fa a tramutare in tempo questo scarto angolare di longitudine che ci interessa più strettamente da vicino.

La terra ruota di 360° in 23 ore 56 minuti 4 secondi

360° di longitudine ridotti in secondi d'arco fanno:

$$60'' \times 60' \times 360^\circ = \boxed{1\,296.000 \text{ secondi d'arco.}}$$

23 ore 56 minuti e 4 secondi ridotti in secondi di tempo fanno:

$$(60'' \times 60' \times 23 \text{ ore}) + (56 \times 60) + 4 = \boxed{86.216 \text{ secondi di tempo}}$$

Dividendo i secondi d'arco per i secondi tempo $1\,296.000 / 86.216$ abbiamo

$$\boxed{15 \text{ secondi d'arco per ogni secondo di tempo.}}$$

E' questa la velocità di rotazione della terra. Da Ovest verso Est.

Il movimento (apparente) del sole è di conseguenza analogo ma in direzione opposta.

Avanzamento da est verso ovest di 15 secondi d'arco per ogni secondo di tempo.

E adesso ritorniamo in Piazza Nobile.

Lo scarto in longitudine relativo alla parete su cui è collocato il quadrante solare è di **0° 10' 51''**

Ridotti in secondi d'arco fanno: **(10 x 60) + 51 = 651 secondi d'arco.**

Dividiamo i 651 secondi d'arco di scostamento per i secondi d'arco che il sole percorre per ogni secondo di tempo e rileviamo che il tempo di percorrenza di tale distanza angolare è di

43,5 secondi, misura che noi abbiamo arrotondato a **44.**

Cosa significa tutto questo? Che il sole culminerà sul meridiano centrale del fuso 44 secondi dopo essere passato sul meridiano di Piazza Nobile . Si veda figura 9

Nel nostro caso, trovandoci ad est dal meridiano centrale del fuso, il valore della costante locale va sottratto dal tempo indicato dall'ombra sempre che da questa si voglia risalire all'ora media indicata dai comuni orologi meccanici.

Ma, come si accennava sopra, non è la sola correzione da apportare.

Il secondo aggiustamento ci viene imposto dall'**Equazione del Tempo**.

Vediamo subito di cosa si tratta.

EQUAZIONE DEL TEMPO

Ogni ora di **sole vero** segnata sul quadrante della meridiana corrisponde, come già si è detto, ad un avanzamento del sole di 15° . Ma c'è un particolare. Se misurassimo con un orologio meccanico gli intervalli di tempo tra successivi transiti del Sole sul meridiano di Piazza Nobile (**di mezzogiorno vero in mezzogiorno vero**), scopriremmo che gli intervalli non sono affatto uguali. Perché? **Perché il moto apparente del Sole non è uniforme ma varia nell'anno tra una velocità massima ed una minima, provocando di conseguenza la variazione della lunghezza dei giorni solari veri.**

Questa variazione di velocità apparente del Sole dipende da due fattori.

Primo: La Terra non si muove di moto circolare uniforme attorno al Sole, ma percorre un'orbita ellittica variando continuamente la sua velocità di rivoluzione, che è massima al perielio (quando da noi è inverno) e minima all'afelio (d'estate), come teorizzato dalla seconda legge di Keplero.

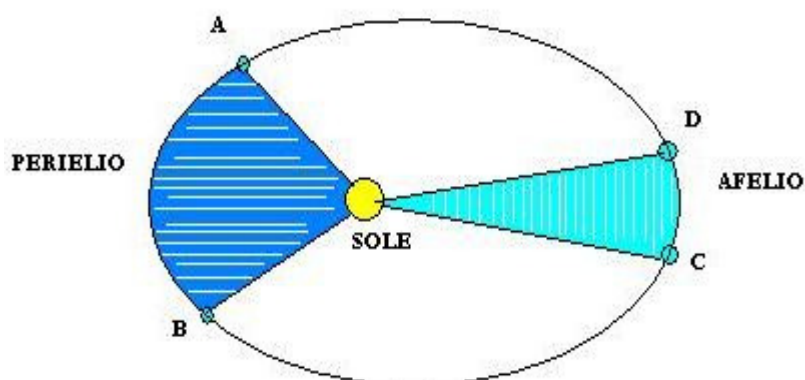


Figura 10

Il raggio vettore che unisce il centro del Sole con il centro del nostro pianeta descrive aree uguali in tempi uguali. Le due aree tratteggiate nella figura 10 sono uguali e vengono quindi spazzate dal raggio vettore nello stesso tempo.

In prossimità del perielio il raggio vettore è più corto che all'afelio .

Di conseguenza l'arco di ellisse AB è più lungo di CD

Atteso che i due archi devono comunque essere percorsi nello stesso tempo, la velocità della Terra in AB è più alta che in CD.

Secondo : Il piano dell'equatore è inclinato di circa $23^{\circ}, 30'$ rispetto al piano dell'eclittica.

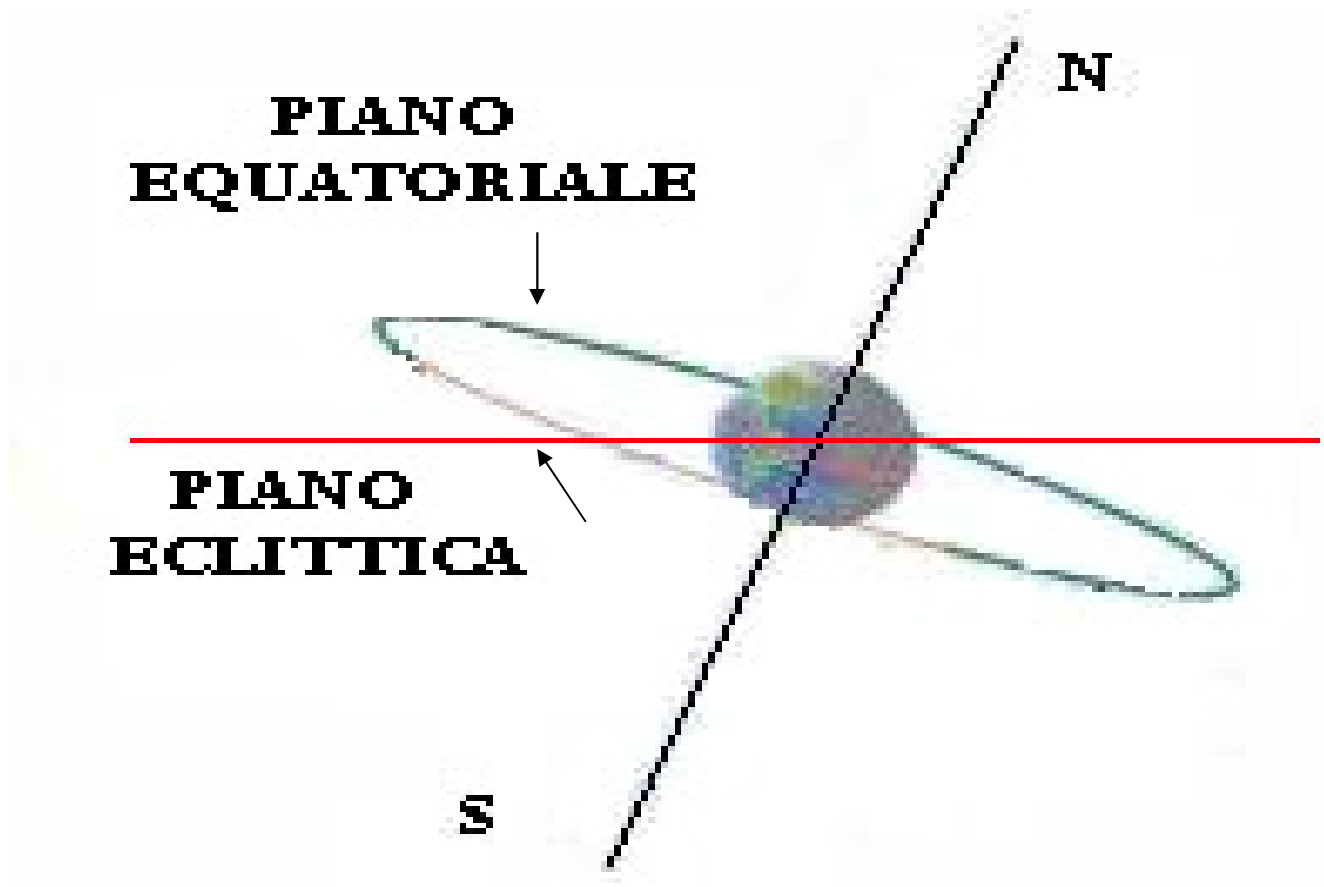


Figura 11

Gli effetti delle due particolarità sono combinati tra di loro e impediscono di fatto che **il giorno solare vero possa essere considerato come unità di misura del tempo.**

Il problema è comunque risolvibile.

Come?

Introducendo il concetto di giorno solare medio che ha durata costante e pari alla media dei giorni solari veri annuali.

L'equazione del tempo non è altro che la differenza tra il tempo solare vero e il tempo solare medio riferita a ciascun giorno dell'anno.

$$ET = Tsv - Tsm$$

DATA	GEN.	FEB.	MAR.	APR.	MAG.	GIU.	LUG.	AGO.	SET.	OTT.	NOV.	DIC.
1	+ 3.30	+ 13.35	+ 12.24	+ 3.56	- 2.55	- 2.17	+ 3.44	+ 6.17	+ 0.03	-10.16	-16.24	- 11.03
2	+ 3.58	+ 13.42	+ 12.12	+ 3.38	- 3.02	- 2.08	+ 3.56	+ 6.13	- 0.16	- 10.35	- 16.25	- 10.40
3	+ 4.26	+ 13.49	+ 12.00	+ 3.21	- 3.09	- 1.58	+ 4.07	+ 6.09	- 0.36	- 10.54	- 16.26	- 10.17
4	+ 4.53	+ 13.55	+ 11.47	+ 3.03	- 3.15	- 1.48	+ 4.17	+ 6.04	- 0.55	- 11.13	- 16.25	- 9.53
5	+ 5.20	+ 14.01	+ 11.34	+ 2.46	- 3.20	- 1.37	+ 4.29	+ 5.58	- 1.15	- 11.31	- 16.24	- 9.29
6	+ 5.47	+ 14.05	+ 11.20	+ 2.29	- 3.25	- 1.27	+ 4.39	+ 5.52	- 1.35	- 11.49	- 16.22	- 9.03
7	+ 6.13	+ 14.09	+ 11.06	+ 2.12	- 3.29	- 1.16	+ 4.49	+ 5.45	- 1.55	- 12.06	- 16.19	- 8.38
8	+ 6.39	+ 14.12	+ 10.51	+ 1.55	- 3.33	- 1.04	+ 4.59	+ 5.38	- 2.16	- 12.23	- 16.15	- 8.12
9	+ 7.04	+ 14.14	+ 10.37	+ 1.38	- 3.36	- 0.53	+ 5.08	+ 5.30	- 2.36	- 12.40	- 16.11	- 7.45
10	+ 7.29	+ 14.15	+ 10.21	+ 1.22	- 3.38	- 0.41	+ 5.17	+ 5.21	- 2.57	- 12.56	- 16.05	- 7.18
11	+ 7.53	+ 14.16	+ 10.06	+ 1.06	- 3.40	- 0.29	+ 5.25	+ 5.12	- 3.18	- 13.12	- 15.59	- 6.51
12	+ 8.16	+ 14.15	+ 9.50	+ 0.51	- 3.42	- 0.16	+ 5.33	+ 5.02	- 3.39	- 13.27	- 15.52	- 6.23
13	+ 8.39	+ 14.14	+ 9.34	+ 0.35	- 3.42	- 0.04	+ 5.40	+ 4.52	- 4.00	- 13.42	- 15.45	- 5.53
14	+ 9.02	+ 14.13	+ 9.17	+ 0.20	- 3.43	+ 0.09	+ 5.47	+ 4.41	- 4.22	- 13.56	- 15.36	- 5.27
15	+ 9.23	+ 14.10	+ 9.01	+ 0.05	- 3.42	+ 0.22	+ 5.54	+ 4.29	- 4.43	- 14.10	- 15.26	- 4.58
16	+ 9.44	+ 14.07	+ 8.44	- 0.09	- 3.41	+ 0.34	+ 5.59	+ 4.17	- 5.05	- 14.23	- 15.16	- 4.29
17	+ 10.04	+ 14.03	+ 8.27	- 0.23	- 3.40	+ 0.47	+ 6.05	+ 4.05	- 5.26	- 14.36	- 15.05	- 4.00
18	+ 10.24	+ 13.58	+ 8.09	- 0.37	- 3.38	+ 1.00	+ 6.10	+ 3.52	- 5.48	- 14.48	- 14.53	- 3.31
19	+ 10.42	+ 13.53	+ 7.52	- 0.50	- 3.36	+ 1.13	+ 6.14	+ 3.38	- 6.09	- 14.59	- 14.40	- 3.01
20	+ 11.00	+ 13.47	+ 7.34	- 1.03	- 3.33	+ 1.26	+ 6.18	+ 3.24	- 6.30	- 15.10	- 14.26	- 2.31
21	+ 11.18	+ 13.40	+ 7.16	- 1.16	- 3.29	+ 1.39	+ 6.21	+ 3.10	- 6.52	- 15.20	- 14.12	- 2.02
22	+ 11.34	+ 13.33	+ 6.58	- 1.28	- 3.25	+ 1.52	+ 6.23	+ 2.55	- 7.13	- 15.29	- 13.56	- 1.32
23	+ 11.50	+ 13.25	+ 6.40	- 1.39	- 3.20	+ 2.05	+ 6.25	+ 2.39	- 7.34	- 15.38	- 13.40	- 1.02
24	+ 12.05	+ 13.16	+ 6.22	- 1.51	- 3.15	+ 2.18	+ 6.27	+ 2.28	- 7.55	- 15.46	- 13.23	- 0.32
25	+ 12.19	+ 13.07	+ 6.04	- 2.01	- 3.10	+ 2.31	+ 6.28	+ 2.07	- 8.16	- 15.54	- 13.05	- 0.02
26	+ 12.32	+ 12.57	+ 5.45	- 2.12	- 3.04	+ 2.43	+ 6.28	+ 1.50	- 8.36	- 16.00	- 12.47	+ 0.27
27	+ 12.44	+ 12.46	+ 5.27	- 2.21	- 2.57	+ 2.56	+ 6.27	+ 1.33	- 8.57	- 16.06	- 12.28	+ 0.57
28	+ 12.56	+ 12.35	+ 5.09	- 2.31	- 2.50	+ 3.08	+ 6.27	+ 1.16	- 9.17	- 16.11	- 12.08	+ 1.27
29	+ 13.07	/	+ 4.50	- 2.39	- 2.42	+ 3.20	+ 6.25	+ 0.58	- 9.37	- 16.16	- 11.47	+ 1.56
30	+ 13.17	/	+ 4.32	- 2.47	- 2.34	+ 3.32	+ 6.23	+ 0.40	- 9.57	- 16.19	- 11.25	+ 2.25
31	+ 13.26	/	+ 4.14	/	- 2.26	/	+ 6.20	+ 0.21	/	- 16.22	/	+ 2.54

Una differenza che può essere percepita anche visivamente.

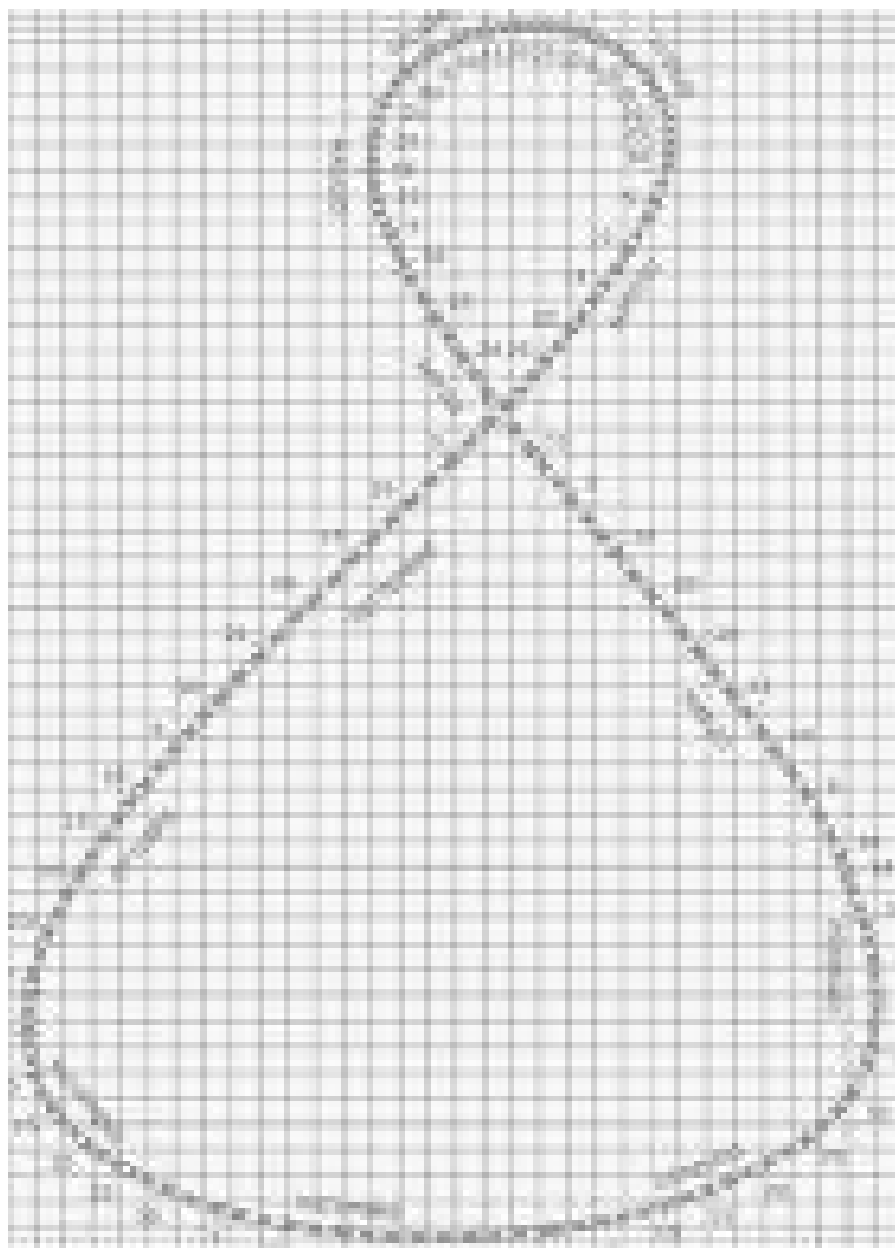
Immaginiamo di scattare delle foto al sole, ogni giorno e per l'arco di un anno, sempre alla stessa ora (degli orologi meccanici) e dalla stessa posizione.

Avremmo 365 istantanee da cui ricaveremo altrettante diapositive.

Proiettiamole adesso su uno schermo con avanzamento velocissimo. Sulla nostra retina si formerà una strana figura , **l'analemma**, e si vedrà come la posizione del sole varia di giorno in giorno fino a dar luogo a questa immagine complessiva:

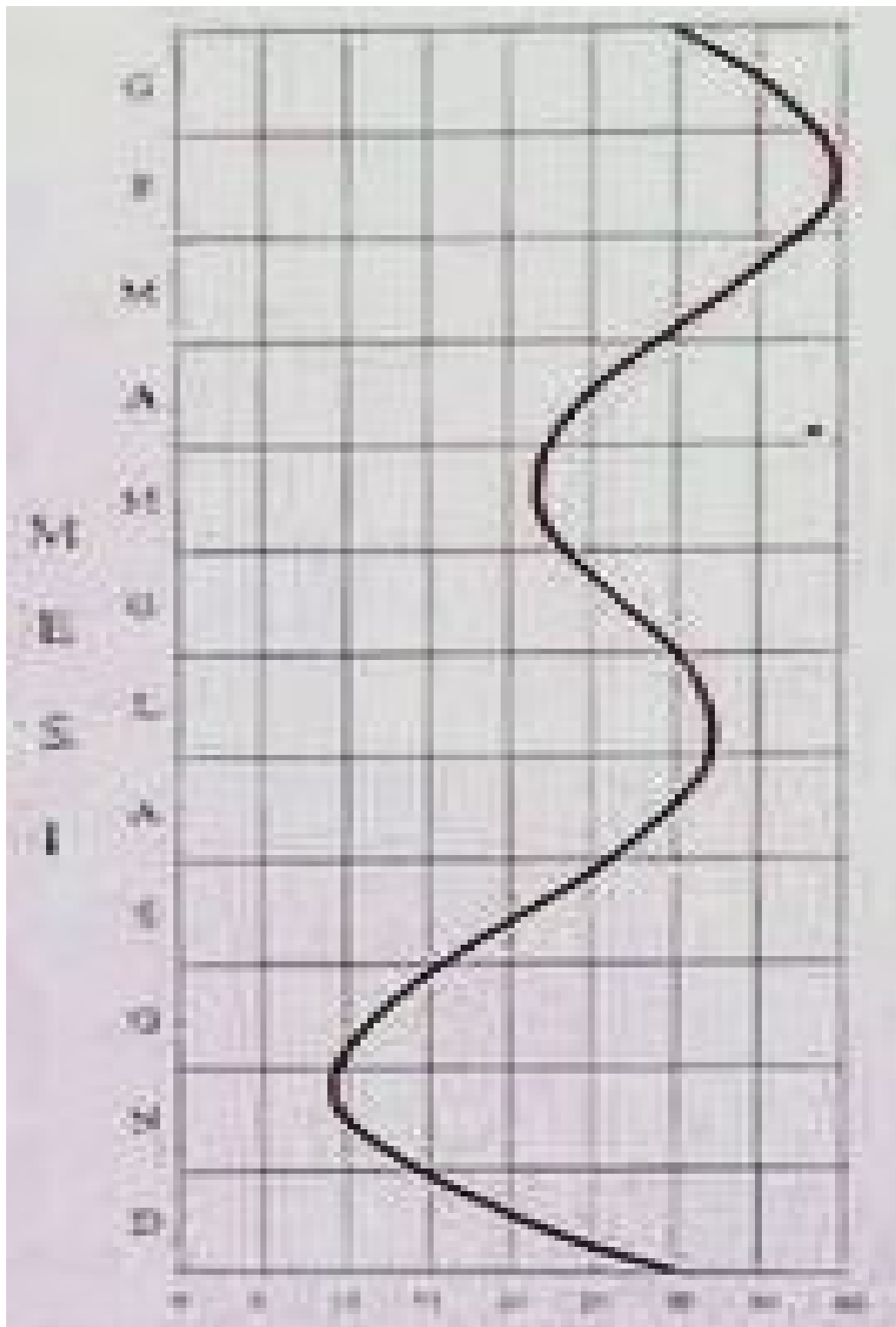


Sui quadranti solari spesso è riportato l'analemma geometrico con gli scostamenti orari relativi agli inizi di ogni mese:



Per ragioni di spazio, sui quadranti solari le variabili sono spesso riassunte con delle indicazioni di massima. Un po' come abbiamo fatto noi .

Sulla meridiana di piazza Nobile si è ricorso ad un semplice grafico, posizionato verticalmente sulla linea delle ore 12, che descrive, seppure in modo approssimativo, lo scostamento in ciascun mese dell'anno. A destra i dati positivi; a sinistra i negativi.



COME RISALIRE DALLA MERIDIANA ALL'ORA MEDIA

Va da sé che la meridiana si legge quasi sempre col beneficio dell'approssimazione.

Nulla togliendo al metodo rigorosamente scientifico che verrà fuori dalle argomentazioni fin ora esposte, nessuno griderà allo scandalo se vi sbaglierete di qualche minuto.

Supponiamo, comunque, che dai dati forniti dal quadrante solare (ora vera), volessimo risalire all'ora media, quella che scandisce la vita di ogni giorno, con “sufficiente” precisione.

Due sono i metodi possibili: 1) Veloce(approssimato); 2) Analitico (preciso).

In entrambi i casi, non esistendo sul quadrante le linee dei minuti veri , prenderemo in esame, a mo' di esempio, sempre un'ora piena di sole vero, che potrebbe essere benissimo il passaggio del sole al meridiano (mezzogiorno vero), in due giorni particolari dell'anno: capodanno e ferragosto.

Il discorso, logicamente , resta valido per tutti i giorni dell'anno.

Metodo veloce

Una rapida occhiata al grafico dell'equazione del tempo riferita al capodanno ci direbbe che siamo all'incirca sui 5 minuti in più da aggiungere al mezzogiorno vero. A questi, però, vanno sottratti i 44 secondi di anticipo dovuti alla Costante Locale e quindi diremmo che sono **più o meno le ore 12 e 4 minuti primi**

Una rapida occhiata al grafico dell'equazione riferita al ferragosto ci direbbe che siamo all'incirca sui 3 minuti in più da aggiungere al mezzogiorno vero. A questi, però, vanno sottratti i 44 secondi di anticipo dovuti alla Costante Locale. Senza dimenticare che essendo con l'ora legale occorre metterci altri 60 minuti. Totale: **più o meno le ore 13 e 2 minuti primi**

Metodo analitico

(sempre che si abbia sottomano il tabulato esatto dell'Equazione del tempo)

Al capodanno Basterà aggiungere all'ora vera indicata dalla meridiana, la correzione in longitudine (- 44 secondi) e il valore esatto dell'equazione del tempo relativo al primo di gennaio (+3 minuti e 30 secondi).

Quindi: 12 ore - 44 secondi + 3 minuti e 30 secondi

=

12 ore 2 minuti e 46 secondi.

Al ferragosto Questa volta siamo in estate ed occorre aggiungere un quarto valore: i 60 minuti imputabili all'ora legale. Il valore dell'equazione del tempo è pari a: + 4minuti e 29 secondi

Quindi: 12 ore - 44 secondi + 4 minuti e 29 secondi + 60 minuti

=

13 ore, 3 minuti e 45 secondi.

E adesso con dei giorni a caso

Data	Ora vera	Costante locale	Equazione del tempo	calcolo	Ora media
15 febbraio	12,00	- 44''	+ 14', 10''	12h - 44'' + 14', 10''	12h ,13', 26''
15 marzo	12,00	- 44''	+ 9', 01''	12h - 44'' + 9', 01''	12h, 8', 17''
21 giugno	12,00	- 44''	+ 1', 39''	12h - 44'' + 1', 39''	12h, 0', 55''
19 settembre	12,00	- 44''	- 6', 09''	12h - 44'' - 6', 09''	11h , 53', 7''
16 ottobre	12,00	- 44''	-14', 23''	12h - 44'' - 14', 23''	11h, 44', 53''
2 novembre	12,00	- 44''	-16', 25''	12h - 44'' - 16', 25''	11h, 43', 51''
25 dicembre	12,00	- 44''	-0', 02''	12h - 44'' - 0', 02''	11h, 59', 14''

E il 28 gennaio, il giorno in cui è stato infisso lo gnomone?

Data	Ora vera	Costante locale	Equazione del tempo	calcolo	Ora media
28 gennaio 2012	12,00	- 44 ''	+ 12', 56''	12h - 44'' + 12', 56''	12h, 12', 12''

C'era in gioco una particolare coincidenza, dovuta alla costante locale, che non potevo lasciarmi sfuggire per mettere tutto in base 12.

Ma per questo devo ringraziare **Giuseppe Fischetti** che mi ha portato in quota con la sua gru a cestello e **Giancarlo Cetta** che mi ha prestato il mastice.

Giuseppe Antolino