

```
Temp
```

APPARENTE regolato dalla luce del sole, che percorre la volta celeste, in relazione alla posizione dell'osservatore

MEDIO definito dalla V media del tempo impiegato dalla Terra per percorrere la sua orbita attorno al Sole V angolare variabile dell'orbita + inclinazione asse terrestre

Sole medio ipotetico → anticipa/ritarda sul Sole vero max +/- 16 min = ET

MEDIO LOCALE posizione del sole rispetto al meridiano locale

CIVILE tempo locale – tempo standard dei fusi orari = tempo medio del fuso (confini politici)

UNIVERSALE (TU) base di tutti i tempi civili

GMT di Greenwich

TMEC medio dell'Europa centrale (meridiano 15°)

WWW-CHU standard delle stazioni radio

UTC universale coordinato (orologio atomico)

ATOMICO INTERNAZIONALE (TAI) min. secondo= risonanza atomo di Cesio (9.192.631.770 Hz)

SIDERALE (TS) basato sul reale movimento della Terra in relazione stelle giorno siderale = 2° passaggio di una \uparrow / in uso per puntamento oggetti celesti

EFFEMERIDI calcolato su periodi orbitali luna e pianeti - in uso fino al 1983 – sostituita da: **DINAMICO TERRESTRE** (TDT) per le effemeridi geocentriche **DINAMICO BARICENTRICO** (TDB) per le effemeridi baricentriche del sistema solare

Effemeri

di

Tabelle con valori calcolati in un intervallo di tempo di grandezze astronomiche variabili

Dati generali

Luogo	TIRANO CASA, ITALY (ITALIA)
Latitudine	46° 12' 58" Nord
Longitudine	10° 09' 15" Est
Fuso orario	UT + 1 h
Scarto di longitudine	19 min 23 s (19,3833 min)
Tempo civile - Tempo solare	2 min 55 s (0,04861 h)

Dati annuali

Anno	2017
Data dell'equinozio di primavera	20 marzo @ 10 h 30 min 01 s (UT)
Data del solstizio d'estate	21 giugno @ 4 h 25 min 13 s (UT)
Data dell'equinozio d'autunno	22 settembre @ 20 h 02 min 38 s (UT)
Data del solstizio di inverno	21 dicembre @ 16 h 29 min 21 s (UT)
Durata dell'inverno	88 d 23 h 44 min 33 s (88,989271 d)
Durata della primavera	92 d 16 h 55 min 12 s (92,705000 d)
Durata dell'estate	93 d 15 h 37 min 25 s (93,650984 d)
Durata dell'autunno	89 d 21 h 26 min 43 s (89,893553 d)
Durata del giorno più lungo	15 h 47 min 00 s (15,783225 h)
Durata del giorno più corto	8 h 36 min 35 s (8,609616 h)
Data del passaggio al perielio	4 gennaio @ 10 h 56 min (UT)
Distanza del sole al perielio	0,983302078 A.U. (147099896 km)
Data del passaggio all'afelio	4 luglio @ 0 h 55 min (UT)
Distanza del sole all'afelio	1,016700214 A.U. (152096186 km)
Obliquità dell'Eclittica	23° 26' 13" (23,437015°)
Eccentricità dell'orbita terrestre	0,016701272
Data di Pasqua	16 aprile
Qibla (direzione della Mecca)	54° 17' (Est di sud)

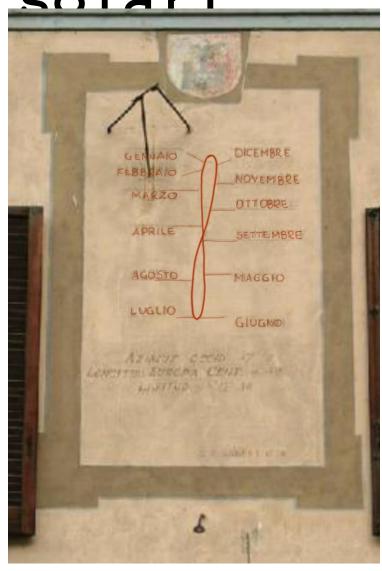
Dati giornalieri

Data	4 novembre 2017 @ 0 h (TU)
Giorno Giuliano	2458061,5
Giorno dell'anno	308
Giorno della settimana	Sabato
Secolo Giuliano	0,178412047
Equazione del tempo	-16 min 28,7 s (-0,27464 s)
Tempo siderale dio Greenwich a 0 ore TU	2 h 53 min 44 s (2,89545 h)
Ascensione retta del Sole	14 h 37 min 19 s (14,621977 h)
Declinazione del Sole	-15° 21' 47" (-15,363193°)
Longitudine media del Sole	223° 26' 15" (223,437492°)
Longitudine vera del Sole	221° 45' 58" (221,765989°)
Longitudine apparente del Sole	221° 45' 26" (221,757225°)
Anomalia media del Sole	300° 11' 31" (300,191942°)
Anomalia vera del Sole	300° 22' 13" (300,370409°)
Equazione del centro del Sole	-1° 40' 17" (-1,671503°)
Distanza della Terra dal Sole	0,991351224 A.U. (148304032 km)
Ora dell'alba	6 h 04 min 26 s (TU)
Ora del passaggio del Sole al meridiano	11 h 02 min 59 s (TU)
Ora del tramonto	16 h 01 min 33 s (TU)
Azimut del Sole all'alba/tramonto	-/+67° 30' 13" (-/+67,5036°)
Altezza del Sole al meridiano	28° 25' 15" (28,4207°)
Durata del giorno	9 h 57 min 07 s (9,95206 h)
Durata del crepuscolo civile	0 h 31 min 33 s (0,52596 h)
Durata del crepuscolo nautico	1 h 07 min 09 s (1,11924 h)
Durata del crepuscolo astronomico	1 h 42 min 06 s (1,70159 h)
Duration of true night	10 h 38 min 41 s (10,64476 h)
Diametro apparente del Sole	32,2667'

Dati istantanei

Tempo universale	15 h 08 min 09 s (15,13583 h)
Ora civile	16 h 08 min 09 s (16,13583 h)
Ora solare	17 h 05 min 14 s (17,08722 h)
Daylight Saving Time	Non
Giorno Giuliano	2458062,13066
Equazione del tempo	-16 min 28,1 s (-988,07283 s)
Tempo siderale	18 h 44 min 58,792 s (18,74966 h)
Nutation in longitude	-12,976283"
Nutation in longitude	-7,007392"
Apparent sidereal time	18 h 44 min 57,999 s (18,74944 h)
Ascensione retta del Sole	14 h 39 min 48,9 s (14,6636 h)
Declinazione del Sole	-15° 33' 24,0" (-15,5567°)
Distanza della Terra dal Sole	0,991197978 A.U. (148281106 km)
Angolo orario del Sole	4 h 05 min 9,9 s (4,0861 h)
Azimut del Sole (h)	3 h 53 min 37,7 s (3,8938 h)
Azimut del Sole (°)	58° 24' 26,0" (58,4072 °)
Altitudine del Sole	7° 16' 19,0" (7,2720°)
Distanza zenitale del Sole	82° 43' 41,0" (82,7280°)

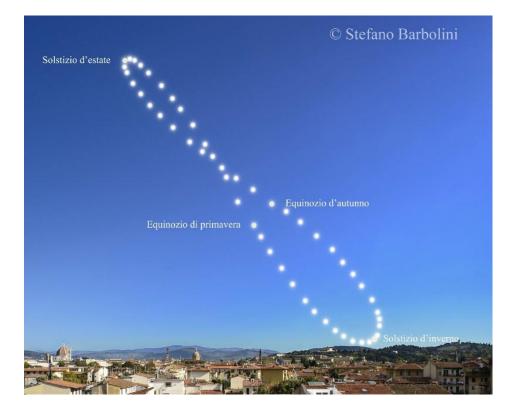
Orologi <u>solari</u>



Orologi meccanici = tempo solare medio del fuso Orologi solari (meridiane) = tempo apparente o sole vero locale

Meridiana azimutale: indica il ½ giorno locale

Curva a forma di 8 (analemma / lemniscata) che indica passaggio del sole allo zenith locale nei giorni dell'anno Analemma= ET (equazione del tempo)



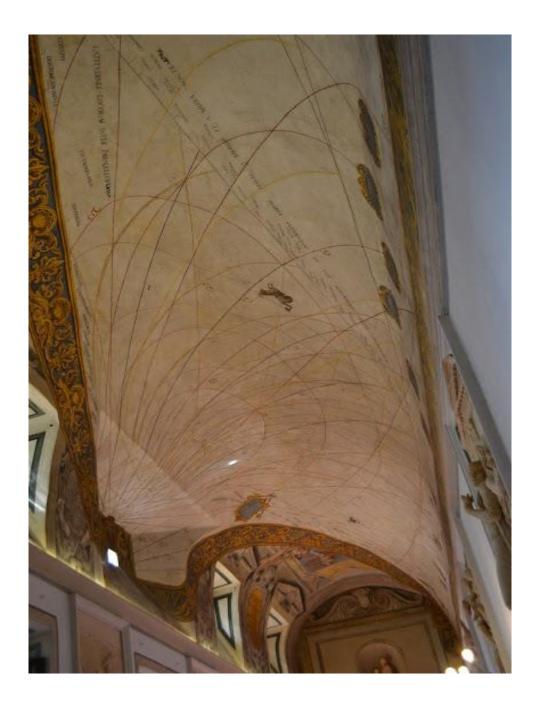
EMANUEL MAIGNAM: gesuita filosofo e teologo (1601-1676)

"Perspectiva Horaria" = studi sulle leggi della riflessione e rifrazione della luce

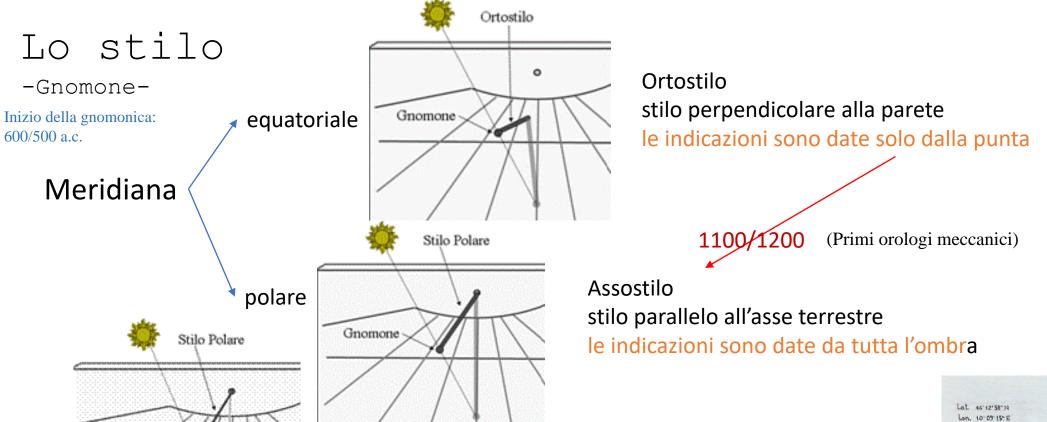
Gli orologi solari si dividono in quelli che indicano le ore Eguali e quelli che indicano le ore Ineguali; e quindi si distinguono le ore Eguali in "Astronomiche, Egizie, Babiloniche e Italiche"; le ore Ineguali in "Antiche e Planetarie"; tutte queste ore possono essere indicate da orologi del tipo "Ottici, Catottrici e Diottrici"; i quali si dividono in "Piani e non Piani"; fanno parte degli orologi piani quelli "Orizzontali, Verticali, Meridiani, Polari, Equinoziali, Declinanti, Inclinati Declinanti"; fanno parte dei "non piani" quelli "Convessi e Concavi".......

E' interessante l'ultima specifica relativa a quelli "non piani" che si dividono in "Convessi e Concavi"; i convessi regolari sono i cilindrici, conici e sferici; i concavi irregolari sono "infiniti".....

1200 . Primi orologi meccanici



Orologio solare catottrico Palazzo Spada - Roma



— a macchia — di luce Lat. 46'12'58'N

Lon. 10'09'15'E

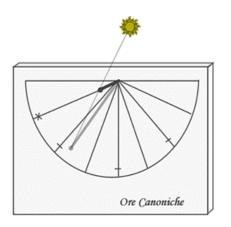
dec 5' W

10

CARPE DIEM

Gnomone triangolare cateto= stilo equatoriale ipotenusa= stilo polare

Le ore

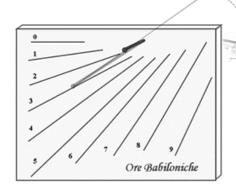


TEMPORARIE (babiloniche – egizie- romane)

In uso fino al 1200

Sono 12 ore uguali (alba: ora 0/ tramonto: ore 12)

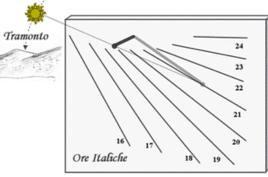
CANONICHE



BABILONESI

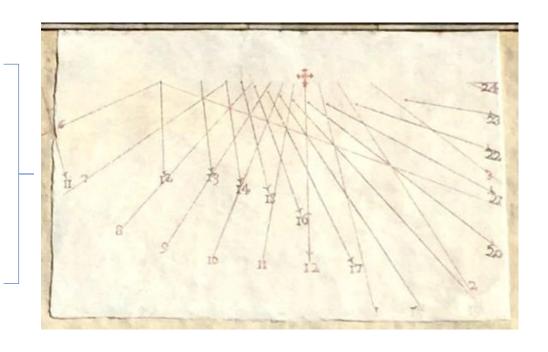
24 ore di luce ora 0= alba Linea orizzontale a sx

dal 1200 a<u>l</u> 1700/1800

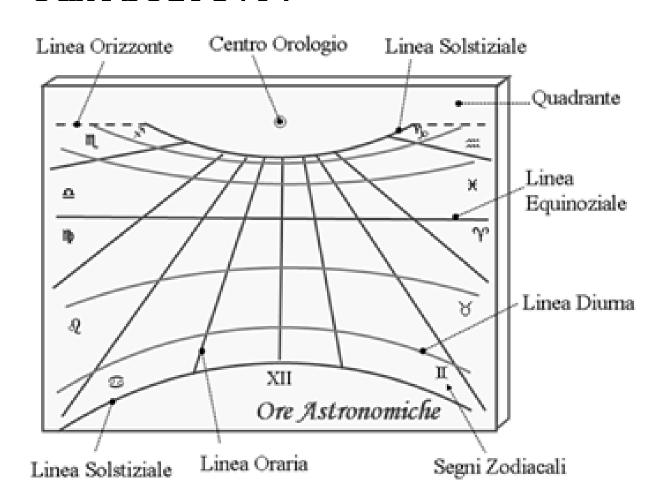


ITALICHE

24 ore di luce ora 24= tramonto Linea orizzontale a dx



Ore francesi (astronomiche - moderne -

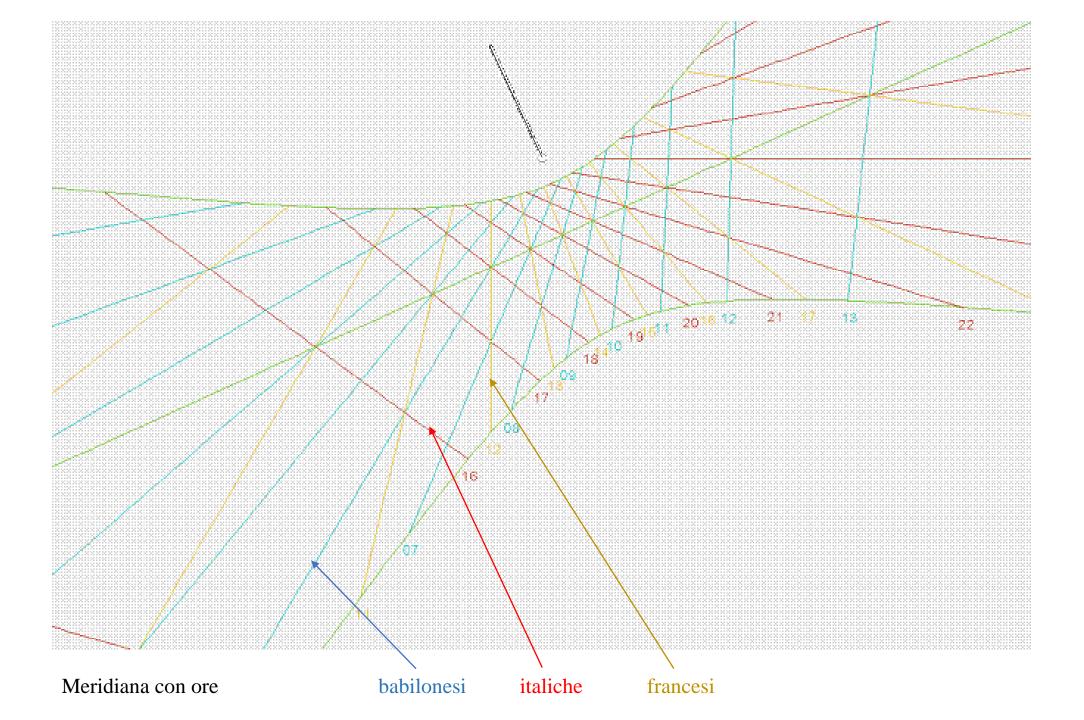


Imposte da Napoleone

(1883 introduzione definitiva in Italia)

24 ore uguali – convergono tutte al centro dell'orologio
Ore 12 = passaggio del sole sul meridiano locale
Adottate su meridiane "moderne": verticali, orizzontali, polari, semisferiche, equatoriali

"Ma da quando Dio ha creato il mondo, il Sole è sempre tramontato alle ventitré e mezzo, e mezz'ora dopo si è suonato l'Angelus: tutti sapevano che quello era il momento di accendere le candele. Ora viviamo nella confusione più totale, tanto che il Sole tramonta ogni giorno ad un 'ora diversa. I contadini non sanno più a che ora andare al mercato. Dicono che ora hanno sistemato ogni cosa, e sapete perché? Perché finalmente tutti sanno che si pranza alle ore dodici. Al tempo dei Farnese si mangiava quando si aveva fame, ed era molto meglio"



Equazione del tempo



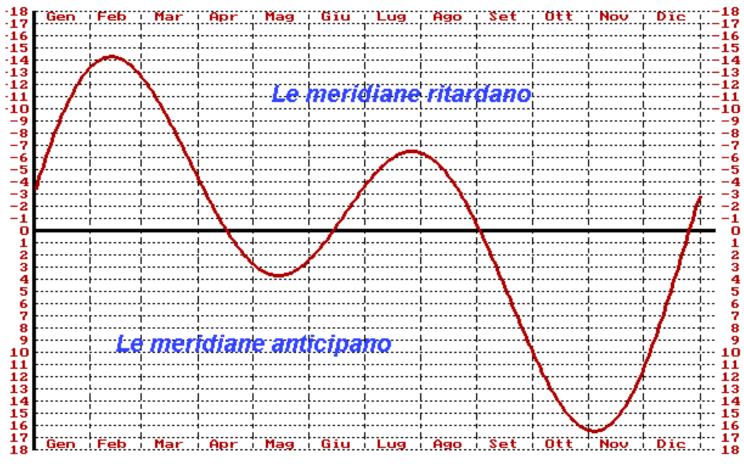
Durante il corso dell'anno, il tempo indicato da un orologio solare oscilla, rispetto al suo scorrere regolare (tempo medio) indicato da un orologio, di un valore che va da:

- +16 minuti e 25 secondi (31 ottobre/1 novembre)
- -14 minuti e 15 secondi (l'11 / 12 febbraio),

è la conseguenza dell'azione combinata tra l'inclinazione dell'asse e l'eccentricità dell'orbita della Terra.

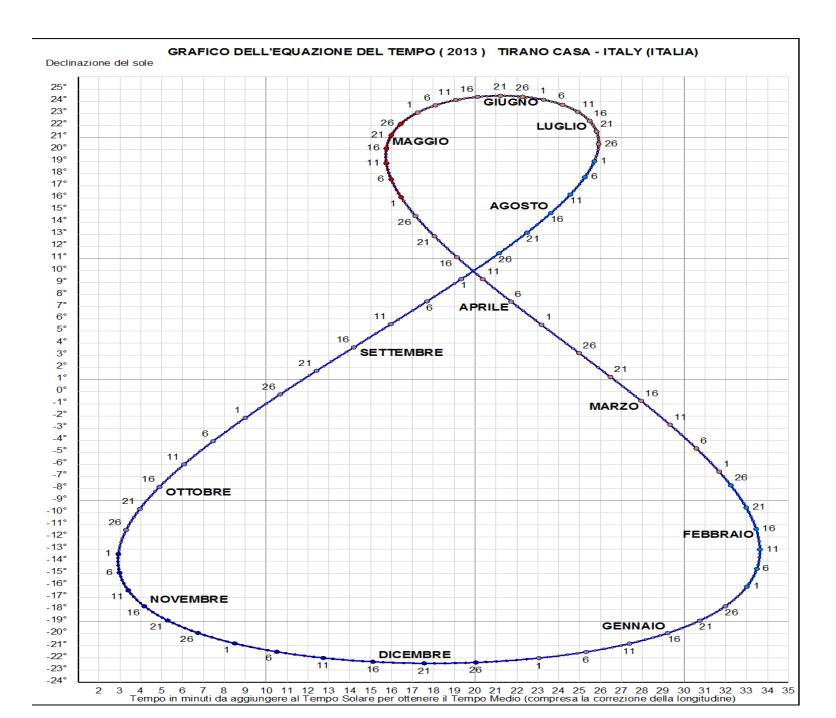
T. MEDIO definito dall'inclinazione e dalla V media della Terra nel percorrere l'orbita ellittica che ha V variabile Sole medio ipotetico anticipa/ritarda sul Sole vero max +/- 16 min = EQ

EQUAZIONE DEL TEMPO MEDIO 2001

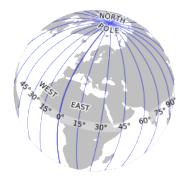


L'Equazione è espressa in minuti

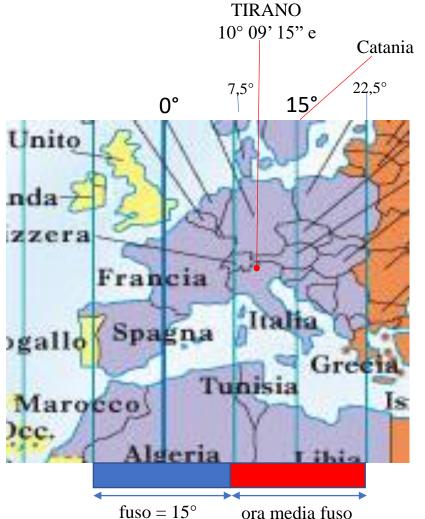
Grafico dell'ET espresso con analemma per una località a Tirano compresa la correzione di longitudine



Longitud ine



Suddivisione 24 meridiani \longrightarrow 360°/24 = 15° Ogni meridiano è il centro di un fuso di 15° Ogni fuso = tempo medio fittizio fuso 15° = 1 ora \longrightarrow 4min/1°



Correzione di longitudine:

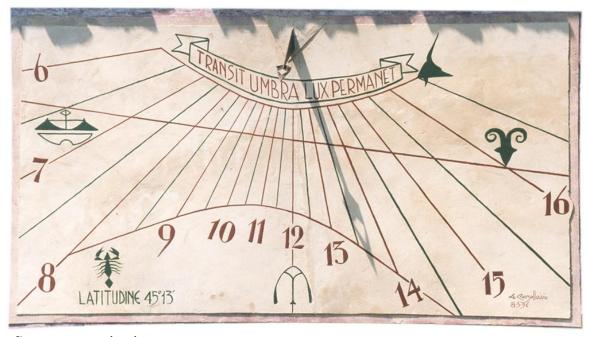
località ad est del meridiano ora civile = ora solare – 4 min/grado +-ET località ad ovest del meridiano ora civile = ora solare + 4 min/grado +-ET

senza correzione di longitudine (linea ore 12 verticale stilo)

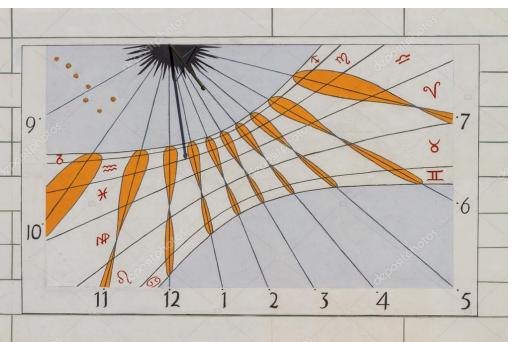
Ora media = ora ombra +/- ET +/- 4 min/grado distanza meridiano

Orologi solari

con correzione di longitudine = linea ore 12 spostata sx/dx dalla verticale Ora media = ora ombra +/- ET

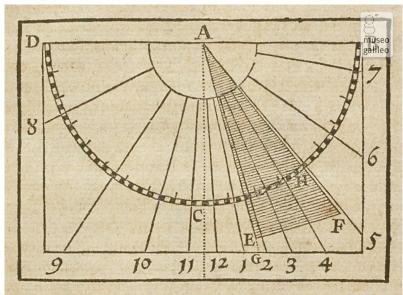


Senza correzioni

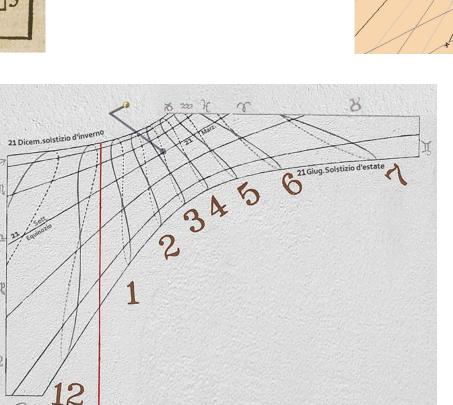


Senza correzione di long. con correzione di ET alle ore 12 (tempo medio)

Senza correzione di longitudine con indicazione ET (tempo medio)

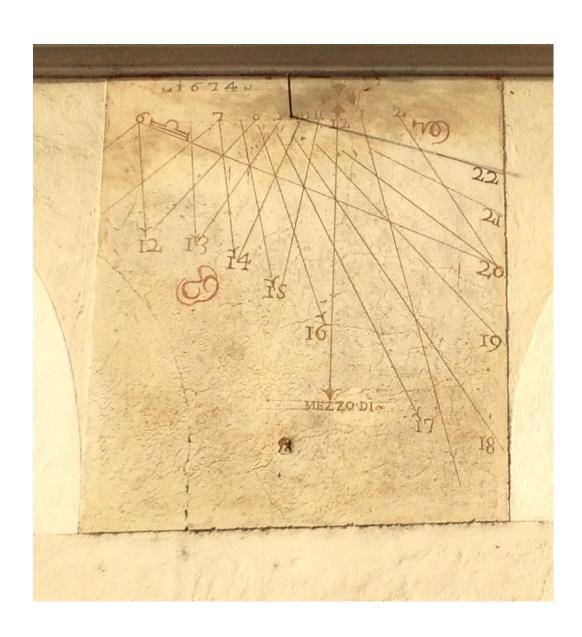


Con correzione di longitudine



Con correzione di longitudine e ET alle ore 12 (tempo medio)

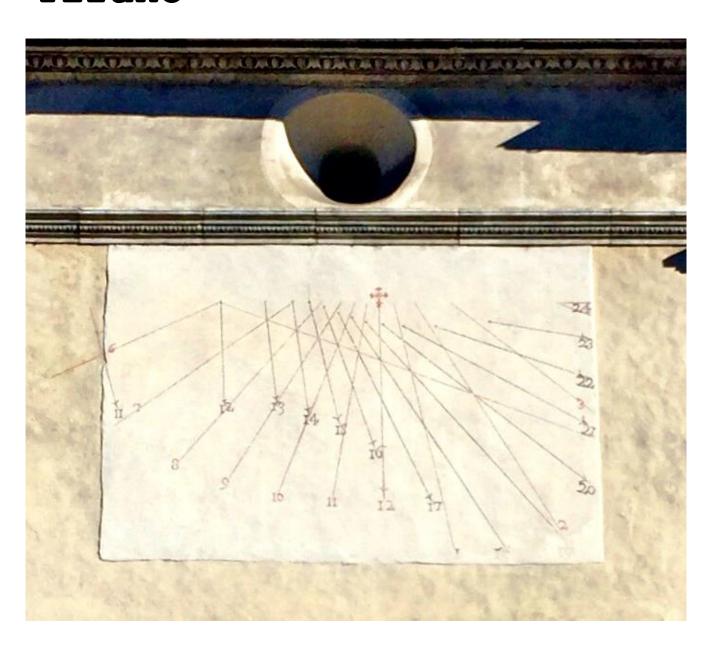
Con correzione di longitudine e solo ET (tempo medio)



Meridiana equatoriale datata 1674 parete s/o della Parrocchia di S. Martino

ore babilonesi ed italiche foto scattata il 21 novembre 2014 ore 14.40 Ore italiche: mancano 2 ore al tramonto

segni zodiacali: capricorno – bilancia - cancro



Meridiana equatoriale sulla parete s/o della Basilica di Madonna

ore babilonesi ed italiche foto scattata il 5 maggio 2017 ore 8.48

stilo mancante



Meridiana azimutale sulla parete s/o del palazzo pretorio lato p.za Cavour

Con lemniscata azimutale

Gnomone a macchia di luce + stilo a goccia

Azimut occ. 7...........

Longitudine Europa centrale

Latitud.......

Dr. A. Andres 1890



Meridiana azimutale sulla parete s/o ex palazzo Buttafava Con linea zodiacale

Stilo polare

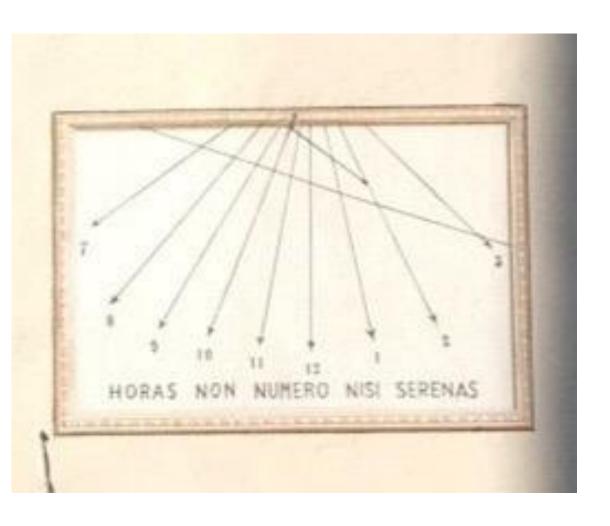
"Vassene il tempo e l'uom non se n'avvede.

Mezzodì solare di Tirano che posticipa sempre su quello ufficiale d'Italia.

Segni zodiacali

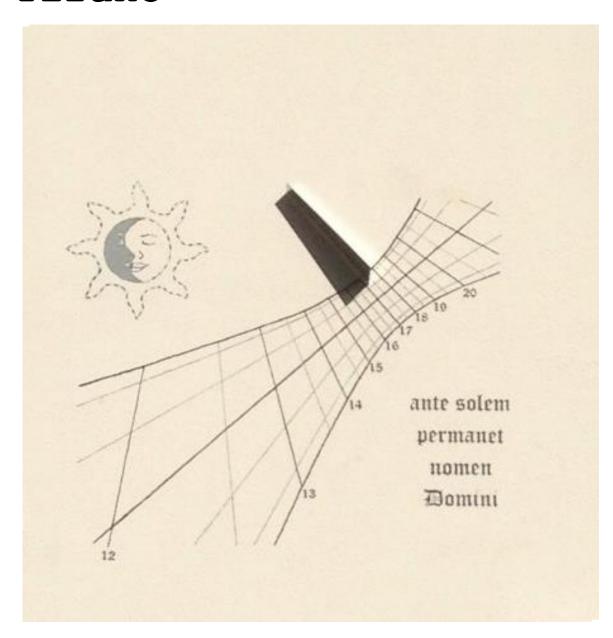
Lo stilo del gnomone ha la direzione dell'asse terrestre. Azimut Or. 29° 4' Latitudine 46° 12'36"

Dr. A. Andres 1930 (firma Righini)



Meridiana equatoriale sulla parete s/o casa Garbellini p.za Basilica Con ore francesi

Stilo equatoriale Con correzione di longitudine



Meridiana equatoriale casa Rizzi – via Signorolo Omodei Con ore francesi

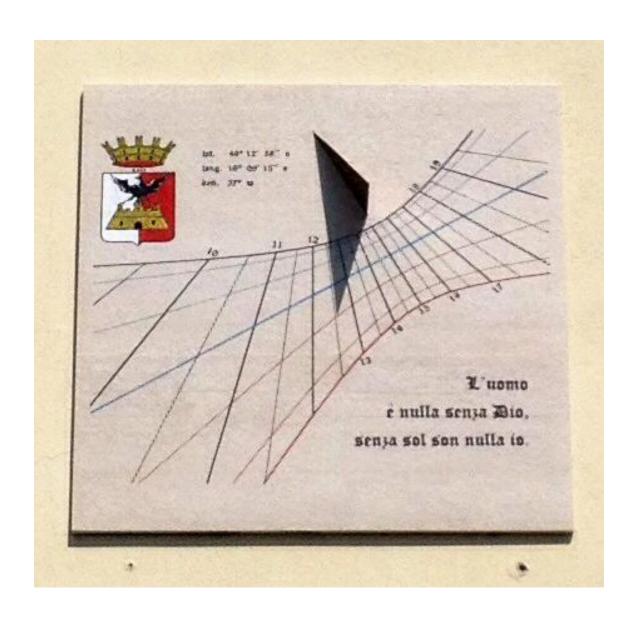
gnomone polare/equatoriale Con correzione di longitudine Linee solstiziali, equinoziale e stagionali

Foto scattata il 18 ottobre 2012 ore 16.28 – ora legale (+/- ET)



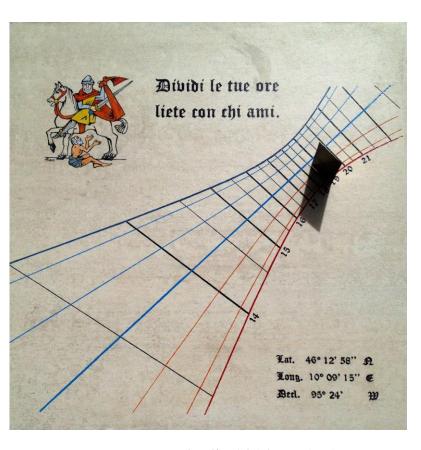
Meridiana equatoriale sulla parete e/s casa Premoli – via Stelvio ore francesi

gnomone equatoriale senza correzione di longitudine Linea equinoziale

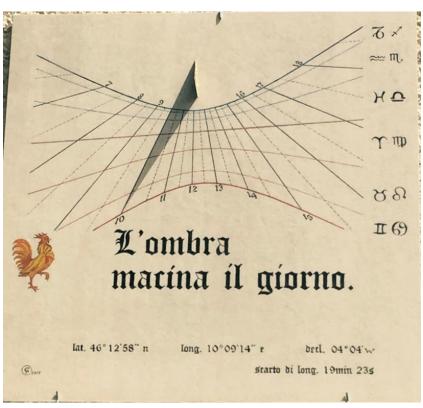


Meridiana equatoriale sulla parete s/e cortile di casa Della Bona – via Sondrio ore francesi

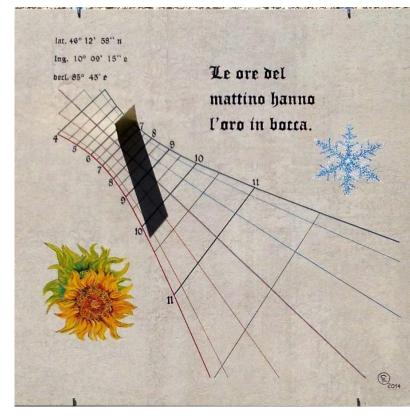
gnomone polare/equatoriale senza correzione di longitudine Linee solstiziali, equinoziale e stagionali



con correzz. Long. 9 luglio 2014 ore 17.16 Declinazione 95° 24' w



Senza correzz. Long. 25 giugno 2017 ore 11.33 declinazione 4° 4' w



con correzz. Long. 10 luglio 2014 ore 11.21 declinazione 85° 45' est



Meridiana equatoriale Ore babilonesi Su cortile interno della torretta vecchie mura lungo argine sx Adda (casa Tognolini)

Data?
Diciture?

Aiello del Friuli paese delle 100 meridiane

