

**Correzione totale in minuti
per la meridiana del Dipartimento di Fisica**
(comprende correzione in longitudine e equazione del tempo)

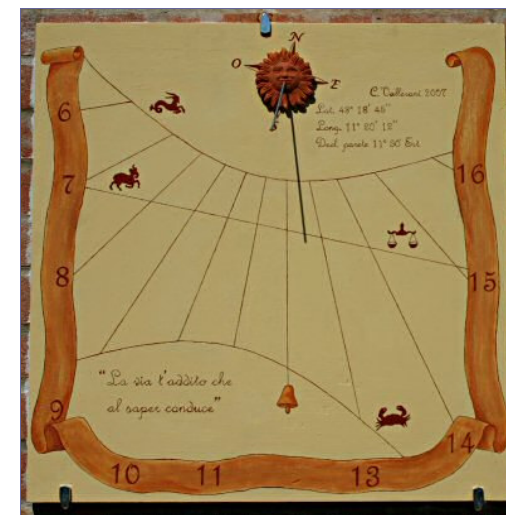
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
1	18	28	27	18	12	13	19	21	15	4	-2	4
2	18	28	27	18	12	13	19	21	14	4	-2	4
3	19	28	26	18	12	13	19	21	14	4	-2	5
4	19	28	26	18	11	13	19	21	14	3	-2	5
5	20	29	26	17	11	13	19	21	13	3	-2	5
6	20	29	26	17	11	13	19	20	13	3	-2	6
7	21	29	26	17	11	14	20	20	13	2	-2	6
8	21	29	25	16	11	14	20	20	12	2	-2	7
9	22	29	25	16	11	14	20	20	12	2	-1	7
10	22	29	25	16	11	14	20	20	12	2	-1	8
11	22	29	25	16	11	14	20	20	11	1	-1	8
12	23	29	24	15	11	15	20	20	11	1	-1	9
13	23	29	24	15	11	15	20	19	10	1	-1	9
14	23	29	24	15	11	15	21	19	10	1	-1	10
15	24	29	23	15	11	15	21	19	10	0	-1	10
16	24	29	23	14	11	15	21	19	9	0	0	10
17	25	29	23	14	11	16	21	19	9	0	0	11
18	25	29	23	14	11	16	21	18	9	0	0	11
19	25	29	22	14	11	16	21	18	8	0	0	12
20	25	28	22	14	11	16	21	18	8	-1	0	12
21	26	28	22	13	11	16	21	18	8	-1	1	13
22	26	28	21	13	11	17	21	17	7	-1	1	13
23	26	28	21	13	11	17	21	17	7	-1	1	14
24	27	28	21	13	12	17	21	17	7	-1	2	14
25	27	28	21	13	12	17	21	17	6	-1	2	15
26	27	28	20	12	12	18	21	16	6	-1	2	15
27	27	27	20	12	12	18	21	16	6	-1	2	16
28	27	27	20	12	12	18	21	16	5	-2	3	16
29	28	27	19	12	12	18	21	15	5	-2	3	17
30	28	19	12	12	18	21	15	5	-2	4	17	
31	28	19	12	12	21	15	5	-2	4	17		

Scheda tecnica della Meridiana	
Luogo	Dipartimento di Fisica Università di Siena
Latitudine	43° 18' 45" NORD
Longitudine	11° 20' 12" EST
Fuso orario	UT + 1 h
Scarto di Longitudine	14min 39s
Anno realizzazione	2007
Tipo di Meridiana	Verticale declinante
Larghezza meridiana	500mm
Altezza meridiana	500mm
Inclinazione supporto	90° (verticale)
Orientamento parete	11° 30' EST
Altezza gnomone	100mm
Lunghezza gnomone	98.34mm
Angolo linea sub-gnomone	-11.94°
Motto della Meridiana	La via t'addito che al saper conduce



Università degli Studi di Siena
DIPARTIMENTO DI FISICA
Via Roma 56, 53100 Siena
www.unisi.it/fisica

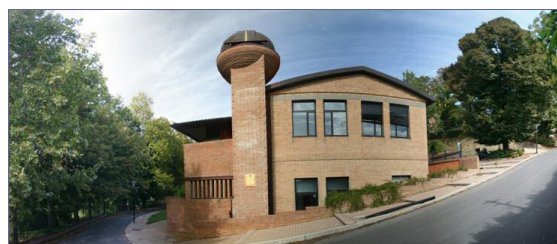
**LA MERIDIANA
DEL DIPARTIMENTO DI FISICA**



Non abbiamo tenuto conto dell'ora legale: nel periodo in cui è in vigore ricordatevi di aggiungere un'ora!

Esempi di utilizzo della tabella con la correzione totale:

data	ora vera (meridiana)	correz. totale (da tabella)	ora legale	ora media (orologio)
10 gen	10.00	+22m	(no)	10.22
15 mag	11.30	+11m	+1h	12.41
20 ago	12.00	+18m	+1h	13.18
10 nov	11.00	-1m	(no)	10.59



Per informazioni sulle attività scientifiche e didattiche del Dipartimento di Fisica:

www.unisi.it/fisica

Per informazioni sull'Osservatorio Astronomico:

www.unisi.it/fisica/astro

Nel settembre 2007 è stata installata presso il Dipartimento di Fisica, nella stretta parete che guarda verso Sud sotto la cupola dell'Osservatorio Astronomico, una meridiana verticale. L'idea, il progetto e la realizzazione sono di Claudio Vallerani, astrofilo appassionato di gnomonica che collabora molto assiduamente a tutte le attività astronomiche del Dipartimento.

Ma... che ore segna la meridiana?

Una meridiana, se accuratamente progettata, realizzata e collocata, indica il Tempo vero, determinato dalla posizione del Sole in cielo (Sole vero); indica cioè l'ora vera (astronomica) per il luogo dove è stata installata.

Per il nostro vivere civile sono state applicate molte semplificazioni e approssimazioni: i nostri orologi indicano l'orario come Tempo medio, basato su una posizione "media" del Sole (Sole medio) che, di fatto, non coincide con quella del Sole vero.

Di seguito troverete comunque spiegato come è possibile risalire dal tempo vero al tempo medio.

Le linee della Meridiana

Esistono diversi tipi di meridiane; quella installata presso il Dipartimento di Fisica è una meridiana verticale declinante con ore alla francese.



Le linee disposte a ventaglio sul quadrante, aventi origine ai piedi dello gnomone, sono le linee orarie, e servono appunto per la lettura dell'ora, indicata dalla proiezione dell'ombra dello gnomone stesso, la "lancetta" del nostro orologio solare. Ma dal quadrante della meridiana si possono ricavare altre utili informazioni.

La linea obliqua, verde nello schema in alto, è la cosiddetta **linea equinoziale**: la punta dell'ombra dello gnomone percorrerà questa linea nei giorni degli equinozi primaverile e autunnale.

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 arcuata rossa in basso nello schema del quadrante. Dopodiché inizierà ad accorciarsi nei mesi estivi fino a ritornare sulla linea 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 percorrerà la **linea solstiziale invernale**, la linea arcuata blu in alto nello schema del quadrante. Nei mesi invernali inizierà invece ad allungarsi per tornare sulla linea equinoziale il giorno dell'equinozio di primavera (21-22 marzo).

La lunghezza dell'ombra dello gnomone indica quindi in quale stagione ci troviamo: autunno o inverno se la punta dell'ombra cade, nel quadrante della meridiana, sopra alla linea equinoziale; primavera o estate se cade al di sotto della linea equinoziale.

Correzione in longitudine e Equazione del tempo

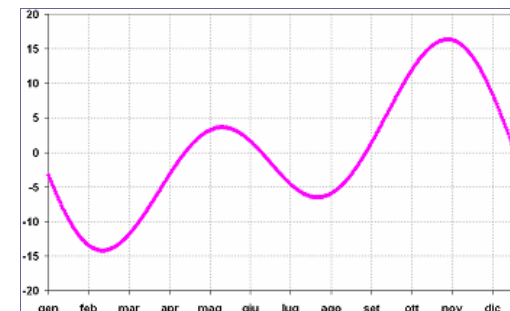
Il nostro fuso orario, chiamato CET (Central European Time) o TMEC (Tempo Medio dell'Europa Centrale), è centrato sul meridiano Etneo (15° meridiano), che dista 15 gradi dal meridiano 0 (o meridiano di Greenwich); i nostri orologi, come quelli di molti paesi europei, indicano dunque l'ora considerando la posizione del Sole rispetto al meridiano di riferimento. Ma il Sole non culmina sopra al Dipartimento nello stesso momento in cui culmina sul meridiano Etneo (15° meridiano), poiché Siena è più a Ovest.

La longitudine del Dipartimento è infatti 11° 20' 12" Est, quindi 3° 39' 48" più a Ovest del meridiano di riferimento; poiché il Sole, col suo moto apparente, impiega 4 minuti per percorrere un grado, saranno necessari 14 minuti e 39 secondi affinché si trovi sulla verticale del Dipartimento di Fisica. In conclusione, il Sole raggiungerà il meridiano del Dipartimento di Fisica 14 minuti e 39 secondi dopo essersi trovato sul meridiano Etneo.

Questa differenza di tempo è chiamata **correzione in longitudine**.

Ma non è la sola correzione da applicare all'ora vera, indicata dalla meridiana, se vogliamo risalire all'ora media, quella indicata dai nostri orologi.

Bisogna infatti tener conto di altre due particolarità astronomiche, che non approfondiremo: l'obliquità dell'eclittica e la non costante velocità di rivoluzione della Terra intorno al Sole (seconda Legge di Keplero). Entrambi gli effetti sono sintetizzati in un'altra correzione, nota come **Equazione del tempo**; l'entità di tale correzione, da sottrarre all'ora vera, è variabile nel corso dell'anno, ma si può facilmente trovare negli almanacchi astronomici e in molti siti internet.



Il grafico con l'equazione del tempo

Un'ultima cosa da considerare è l'ora legale: quando è in vigore i nostri orologi sono "avanti" di un'ora rispetto al Sole vero.

Dal tempo vero al tempo medio (dalla meridiana all'orologio)

Supponiamo che non ci basti la geniale funzione della meridiana, potente orologio del tempo vero, e volessimo risalire all'ora media, quella che scandisce il nostro vivere civile.

Basterà aggiungere all'ora indicata dalla meridiana la correzione in longitudine e sottrarre l'equazione del tempo per quel dato giorno:

$$\text{ora media} = \text{ora vera} + \text{correz. longit.} - \text{equaz. tempo}$$

Poiché per un dato luogo la correzione in longitudine è costante, abbiamo semplificato le cose predisponendo una tabella dove, per ogni giorno, è indicata la correzione totale da applicare all'ora vera, indicata dalla meridiana, per risalire all'ora media, quella che potremmo leggere sul nostro orologio. Tale correzione totale include quindi la correzione in longitudine e l'equazione del tempo.