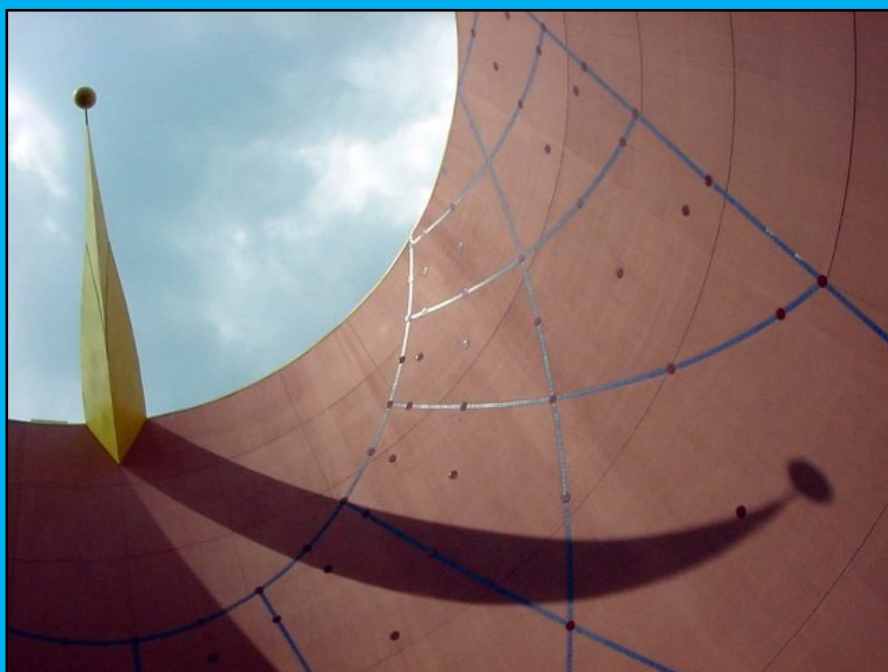
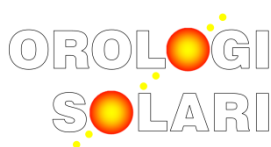


OROLOGI SOLARI



Albéri Auber Paolo Una Linea meridiana per liberare Napoleone: ancora un dettaglio – **Anselmi Riccardo** L'orologio solare conico di Orlando in Florida – **Busto César** Due App gnomoniche per Android – **Gunella Alessandro** L'orologio di Pingrè – **Gunella Alessandro** Dai resti di una vecchia meridiana – **Macco Andrea** Gli orologi solari del Capitano d'Albertis in Valle d'Aosta: situazione al 2024 - Parte I – **Stocco Elsa** L'orologio di Pingrè con Geogebra – **Gunella Alessandro** Secondo libro dell'ASTROLABIUM di Cristoforo Clavio - Edizione del 1594 (Contributo breve)



rivista di gnomonica... e dintorni

www.orelogisolari.eu



CGI – Coordinamento Gnomonico Italiano

groups.google.com/forum/#forum/gnomonicaitaliana

Comitato di Redazione

redazione@orelogisolari.eu

Casalegno Gianpiero

Caviglia Francesco

Ghia Luigi Massimo

Nicelli Alberto

Stocco Elsa

La Redazione declina ogni responsabilità per i danni di qualunque tipo che dovessero essere provocati da eventuali applicazioni dei metodi, delle teorie e dei dati numerici presenti negli articoli pubblicati. Gli autori dichiarano, sotto la loro responsabilità, che le immagini pubblicate nei loro articoli hanno tutte ricevuto il permesso alla loro pubblicazione.

Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte di questa pubblicazione può essere riprodotta o trasmessa in nessun modo, elettronico o meccanico, incluse fotocopie, senza l'autorizzazione scritta della Redazione.

- 5 **Una Linea meridiana per liberare Napoleone: ancora un dettaglio**
Albéri Auber Paolo
- 9 **L'orologio solare conico di Orlando in Florida**
Anselmi Riccardo
- 15 **Due App gnomoniche per Android**
Busto César
- 20 **L'orologio di Pingrè**
Gunella Alessandro
- 25 **Dai resti di una vecchia meridiana**
Gunella Alessandro
- 30 **Gli orologi solari del Capitano d'Albertis in Valle d'Aosta: situazione al 2024 - Parte I**
Macco Andrea
- 48 **L'orologio di Pingrè con Geogebra**
Stocco Elsa

RUBRICHE:

- 53 **Contributi brevi**
Primo libro dell'ASTROLABIUM di Cristoforo Clavio - Edizione del 1594
Gunella Alessandro
- 54 **Rassegna riviste di gnomonica**
- 68 **Pubblicazioni**
- 72 **Notizie gnomoniche**
- 79 **Quiz**

In copertina: L'orologio solare conico a Orlando, Florida

In quarta di copertina: L'orologio di Pingrè simulato con Geogebra

Editoriale

E così questa caldissima estate è riuscita anche a “sforare” le circa 80 pagine del n. 34, che speriamo possano offrire ai lettori, con i sette articoli e le numerose rubriche, un’interessante lettura di fine agosto.

P. Albéri Auber torna ancora una volta sulla meridiana dell’Edificio di Borsa di Trieste per precisare alcuni dettagli sui rapporti tra i personaggi coinvolti nella ipotizzata spedizione per liberare Napoleone.

R. Anselmi ci presenta una impressionante meridiana monumentale, non nuova (esiste da circa 30 anni) ma stranamente poco nota, nonostante sorga in una città meta di numerosi “pellegrinaggi” turistici: Orlando, in Florida.

La potenza e la versatilità degli smartphone con il sistema operativo Android è oggi spesso sfruttata per realizzare applicazioni di aiuto in campo gnomonico. Nel suo articolo C. Busto descrive due App per Android da lui realizzate: la prima fornisce le effemeridi solari, la seconda aiuta nella documentazione fotografica delle meridiane incontrate.

A. Gunella ed E. Stocco trattano dell’originale e complesso orologio solare realizzato da A. G. Pingré a Parigi nel 1764: il primo descrivendone il progetto con procedimenti grafici, la seconda applicando tali procedimenti con il software Geogebra.

Un secondo articolo di A. Gunella torna sul problema della ricostruzione di una meridiana parzialmente cancellata, applicando questa volta un procedimento rigoroso, in luogo del metodo approssimato da lui già presentato in passato.

Un lungo articolo, di ben 17 pagine (ed è solo la prima parte !), descrive le caratteristiche e la situazione attuale dei quadranti solari realizzati in Valle d’Aosta dal celebre capitano d’Albertis: un lavoro prezioso per la conservazione di questo importante patrimonio gnomonico.

Un contributo breve di A. Gunella presenta la traduzione del secondo libro dell’opera di Clavio sull’Astrolabio, offerta tra i Bonus di questo numero. Ricordiamo che una sintesi delle pagine più importanti di quest’opera è stata offerta come Bonus con il n. 32 e che la traduzione integrale del primo libro è stata offerta come Bonus con il n. 33. La traduzione integrale del terzo e ultimo libro sarà offerta come Bonus con il prossimo numero.

Seguono le abituali recensioni sulle riviste di gnomonica, che questa volta interessano 8 fascicoli.

I libri recensiti sono tre: due sono opera di autori italiani e hanno un’impostazione didattica di introduzione alla gnomonica; il terzo, di un autore inglese, intende raccogliere tutto quanto concerne l’Equazione del Tempo (particolarità interessante: il libro è liberamente scaricabile come file pdf).

Le notizie gnomoniche sono numerose. Quattro documentano eventi tenutisi ad Aiello, ad Ala di Stura, a Brusasco e in Trentino alla baita di M. Giongo. Una notizia annuncia il prossimo Seminario Nazionale di Gnomonica (Gorizia dal 4 al 6 ottobre). Un’altra notizia annuncia l’apertura di una mostra di strumenti scientifici, visitabile sino al 29 settembre. Segue l’annuncio della terza delle “Giornate internazionali di studi sugli aspetti architettonici, geometrici e astronomici legati al tempo e ai suoi rapporti con la meccanica celeste”, in programma a Ferrara il 23 maggio 2025.

Non mancano l’usuale Quiz (questa volta basato su un evento surreale) e la soluzione di quello proposto nel numero precedente.

Nei Bonus trovate documentazione sulla festa di Aiello, il citato libro sull’Astrolabio (ben 450 pagine), i file di Geogebra creati da E. Stocco per l’orologio di Pingré, presentati in diversi modi, e la lettera ufficiale di convocazione del XXIV Seminario Nazionale di Gnomonica.

Buona lettura a tutti, con l’augurio di incontrarci in ottobre a Gorizia per il Seminario.

Allegati scaricabili nelle cartelle alla sezione "Bonus" del sito di Orologi Solari (www.orelogisolari.eu) :

1. *Aiello 2024 - Festa delle Meridiane*
Descrizione delle opere in concorso
2. *Clavio - Astrolabium, Libro Secondo*
Traduzione, a cura di Alessandro Gunella, del secondo libro dell’opera di Cristoforo Clavio
3. *Orologio di Pingré*
Simulazione dell’orologio di Pingré realizzata da Elsa Stocco con Geogebra
4. *XXIV Seminario Nazionale di Gnomonica*
Convocazione del XXIV Seminario Nazionale che si svolgerà a Gorizia nel prossimo Ottobre

La Redazione

ABSTRACT

A Meridian Line to free Napoleon: one more detail

Paolo Albèri Auber

Thanks to a precise testimony relating to Giovanni Giraud, a well-known "playwright and banker" who was in contact with Napoleon, it is demonstrated here that the "Deputy of the Stock Exchange" (Trieste 1819) Francesco Giraud, his brother, collaborated with Gerolamo Bonaparte, at that time in Trieste, in order to provide the maximum of technology to the Atlantic mission organized by Gerolamo and, for this precise purpose, proposed the construction of the Meridian Line at the Stock Exchange Deputation.

A conical sundial in Orlando, Florida

Riccardo Anselmi

The Author describes the large sundial created in Orlando on the Disney administration building. The sundial is drawn on the internal surface of a slightly oblique conical tower, approximately 35 meters high. A hypothesis is formulated about the procedure used by the designer to track it.

Two gnomonic apps for Android

César Busto

The author presents two interesting apps for Android useful for gnomonics lovers. The first provides 'solar' information relating to the location and date of use of the App or to the values specified by the user, which can be exported in different formats for manipulation; the second allows to document the sundials photographed, adding various useful information to the photos.

Pingrè's sundial

Alessandro Gunella

The author proposes a graphical approach to draw the famous sundial made in 1764 by A.G. Pingrè on the existing column in the Paris grain market. He considers two possible different arrangements of the orthostyles planned along the horizon line and suggests in both cases a practical method for tracing the hour and declination lines.

From the remains of an old sundial

Alessandro Gunella

The author proposes a method to recover the parameters of a sundial, Latitude, Declination of the wall, etc., starting from some remaining traces. The topic, already described in a previous contribution with approximate methods, is discussed here again, but with theoretically correct criteria.

RÉSUMÉ

Une ligne méridienne pour libérer Napoléon : encore un détail

Paolo Albèri Auber

Grâce à un témoignage précis relatif à Giovanni Giraud, célèbre "dramaturge et banquier" qui fut en contact avec Napoléon, il est démontré ici que le "Député de la Bourse" (Trieste 1819) Francesco Giraud, son frère, a collaboré avec Gerolamo Bonaparte, alors à Trieste, afin de fournir le maximum de technologie à la mission atlantique organisée par Gerolamo et, dans ce but précis, proposa la construction de la Ligne Méridienne à la Députation de la Bourse.

Un cadran solaire conique à Orlando, en Floride

Riccardo Anselmi

Le grand cadran solaire réalisé à Orlando sur le bâtiment administratif de Disney est ici décrit. Le cadran solaire est tracée sur la surface interne d'une tour conique légèrement oblique, haute d'environ 35 mètres. Une hypothèse est formulée sur la procédure utilisée par le concepteur pour retracer le cadran.

Deux applications gnomoniques pour Android

César Busto

L'auteur présente deux applications intéressantes pour Android utiles aux amateurs de gnomonique. La première fournit des informations «solaires» relatives au lieu et à la date d'utilisation de l'application ou à des valeurs spécifiées par l'utilisateur, qui peuvent être exportées dans différents formats pour manipulation; la deuxième permet de documenter les cadrans solaires photographiés, en ajoutant diverses informations utiles aux photos.

Le cadran solaire de Pingrè

Alessandro Gunella

L'auteur propose une approche graphique pour tracer le célèbre cadran solaire réalisé en 1764 par A.G. Pingrè sur la colonne existante de la halle aux grains de Paris. Il considère deux dispositions différentes des orthostyles prévus le long de la ligne d'horizon et suggère dans les deux cas une méthode pratique pour tracer les heures et les lignes de déclinaison.

À partir des restes d'un vieux cadran solaire

Alessandro Gunella

L'auteur propose une méthode pour récupérer les paramètres d'un cadran solaire, Latitude, Déclinaison du mur, etc., à partir de quelques traces restantes. Le sujet, déjà décrit dans une contribution précédente avec des méthodes approximatives, est à nouveau abordé ici, mais avec des critères théoriquement corrects.

Captain d'Albertis' sundials in Valle d'Aosta: situation in 2024 – Part I

Andrea Macco

Between 1885 and 1922, Captain Enrico Alberto d'Albertis built 19 sundials in various locations in Valle d'Aosta. A century later, an in-depth investigation of these dials has been carried out, integrating the censuses known up until now. In particular, the author analyzed which sundials are still present and in what state of conservation they are.

Pingrè's sundial with Geogebra

Elsa Stocco

The famous Pingrè's sundial is rebuilt with the use of Geogebra, which allows the dynamic generation of the hours lines and the declination curves relating to the 12 signs. Acting on the variables involved, Latitude, Radius of the cylinder, Length of the Orthostyles it is possible to observe how the lines varies.

Second book of the ASTROLABIUM by Christopher Clavius - 1594 edition (Short contribution)

Alessandro Gunella

The author shares his translation of the second book about the ASTROLABIUM by Christopher Clavius, after having here presented a summary of the essential parts of the entire work and the first book in Orologi Solari n.32 and n.33.

Cadrans solaires du Capitaine d'Albertis dans la Valle d'Aoste: situation en 2024 - Partie I

Andrea Macco

Entre 1885 et 1922, le capitaine Enrico Alberto d'Albertis a réalisé 19 cadrans solaires en différents endroits de la Valle d'Aoste. Un siècle plus tard, une enquête approfondie a été menée sur ces quadrants, intégrant les recensements connus jusqu'à présent. L'auteur veut notamment analyser quels cadrans solaires sont encore présents et dans quel état de conservation ils se trouvent.

Le cadran solaire de Pingrè avec Geogebra

Elsa Stocco

Une reconstruction du célèbre cadran de Pingrè avec l'utilisation de Geogebra est proposée. Il permet la génération dynamique des lignes horaires et des courbes de déclinaison relatives aux 12 signes. En agissant sur les variables impliquées, Latitude, Rayon du cylindre, longueur des orthostyles peut être observé comment les lignes varient en conséquence.

Deuxième livre de l'ASTROLABIUM de Christopher Clavius - Édition 1594 (Courte contribution)

Alessandro Gunella

L'auteur partage sa traduction du deuxième livre sur l'ASTROLABIUM de Christopher Clavius, après avoir déjà présenté ici un résumé des parties essentielles de l'ensemble de l'ouvrage et le première livre, dans Orologi Solari numéros 32 et 33.

Una Linea meridiana per liberare Napoleone: ancora un dettaglio

Grazie a una precisa testimonianza relativa a Giovanni Giraud, noto “commediografo e banchiere” che era in contatto con Napoleone, viene qui dimostrato come il “Deputato di Borsa” (Trieste 1819) Francesco Giraud, suo fratello, collaborasse con Gerolamo Bonaparte, allora a Trieste, allo scopo di fornire il massimo della tecnologia alla missione in Atlantico organizzata da Gerolamo e, per questo preciso scopo, avesse proposto la realizzazione della Linea Meridiana alla Deputazione di Borsa.

di Paolo Albéri Auber (info@ingauber-meridiane.it)

Nel n. 16 (aprile 2018) della rivista Orologi Solari venne pubblicato il mio articolo *Una Linea Meridiana per liberare Napoleone* [ALBERI AUBER 2018]¹. Qui si cercherà di chiarire un singolo dettaglio con l'intento di fornire ulteriore supporto all'ipotesi che la Linea Meridiana dell'*Edifizio di Borsa* di Trieste, 1820, (Fig. 1) venne realizzata con uno scopo preciso: liberare Napoleone Bonaparte allora confinato dagli inglesi sull'isola di Sant'Elena (Fig. 2).



Fig. 1 –Nell'atrio dell'*Edifizio di Borsa* di Trieste i membri della *Deputazione di Borsa*. Il deputato Francesco Giraud illustra ai convenuti il funzionamento della Linea Meridiana di Antonio Sebastianutti (1820). Ricostruzione di Giovanni Meroi.

¹ Altri articoli sul merito sono stati da me pubblicati: [ALBERI 2001], [ALBERI 2005], [ALBERI 2007], [ALBERI AUBER 2009], [ALBERI AUBER 2010 in lingua tedesca], [ALBERI AUBER 2010 ass.Petrarca], [ALBERI AUBER 2018], [ALBERI AUBER 2018 Loreto], [ALBERI AUBER 2018 Sebastianutti]

Per vari motivi si raggiunge la certezza che la Linea Meridiana serviva alla sincronizzazione degli orologi marini a bordo delle navi oceaniche con lo scopo di una misura corretta della longitudine nella valutazione del punto nave. Vi sono vari indizi che conducono a questa conclusione ma il principale è che il tecnico che realizzò la meridiana era un orologiaio di nome Antonio Sebastianutti: un orologio marino che porta il nome del figlio Guglielmo, il quale avrebbe continuato l'attività paterna, si conserva ed è visibile a Trieste.

In questo articolo [ALBERI AUBER 2018] vengono esposti i diversi indizi che fanno pensare ad uno scopo specifico e ben preciso nella realizzazione della Linea Meridiana, ossia il contesto di una missione in Atlantico da parte di persone che coltivavano una importante nostalgia per il calendario repubblicano francese:

- 1) la presenza sul cartiglio a Nord della data del 23 settembre 1820, la data dell'equinozio d'autunno, il cui ruolo nel calendario della Rivoluzione Francese era basilare, in polemica con il Calendario Cristiano
- 2) l'evidenza assegnata, nel tracciato stagionale, all'equinozio d'autunno mentre l'equinozio di primavera, che era la base per il calcolo della Pasqua nel calendario Cristiano-Cattolico, viene ignorato
- 3) la presenza a Trieste, all'epoca, di Gerolamo Bonaparte, fratello di Napoleone, allora confinato nell'isola di Sant'Elena, come tutti sanno, dopo la battaglia di Waterloo
- 4) la testimonianza, messa in luce da un noto storico triestino (Oscar De Incontrera), di un progetto di Gerolamo per una importante missione in Atlantico, una missione che prevedeva diverse fasi :
 - a) far salire a bordo il fratello Joseph Bonaparte a Bordentown, USA
 - b) raccogliere i fuorusciti rivoluzionari-repubblicani esuli in Texas
 - c) portare armi ai ribelli brasiliani nella loro capitale Rio de Janeiro
- 5) la missione in Atlantico di Gerolamo non era un progetto fantasiosamente dettato dall'amore per il fratello bensì si basava sulla sua personale esperienza di comandante di Marina in Atlantico durante le campagne francesi contro l'Inghilterra, con un episodio specifico (quasi scontro diretto con navi britanniche; Concarneau); egli conosceva bene l'importanza di valutare il più esattamente possibile il punto nave comprese le difficoltà nella determinazione della longitudine in navigazione.

Infine una analisi accurata del tracciato della linea meridiana svela alcuni errori/imprecisioni del tutto inammissibili per il livello scientifico/tecnico dell'epoca: vedasi ad es. la questione della latitudine di Trieste in [ALBERI 2007], mentre, al contrario, il *passaggio* al Mezzodì Solare Vero era più che attendibile, come lo è tuttora.



Figura 2 – Napoleone Bonaparte confinato dagli inglesi sull'isola di Sant'Elena ricorda le sue glorie militari nell'immagine di Jacques Onfroy de Breville (1858-1931)

Dunque i massimi esponenti della Scuola di Commercio e Nautica non erano aggiornati, da cui è legittimo supporre che, di loro iniziativa, giammai avrebbero proposto un progetto così manchevole (errore nella latitudine), mentre, piuttosto, è necessario ammettere che essi furono obbligati, in quanto gli unici tecnici del settore sulla piazza, a realizzare un qualcosa che non era all'altezza del loro livello tecnologico, a parte la questione del *passaggio* al Mezzodì Solare Vero che venne, ovviamente, approfondita nel contesto della regolazione dei cronometri marini onde fornire al fratello di Napoleone uno strumento attendibile. In effetti fu il tecnico proveniente dal laboratorio di marineria di Venezia, Gaspare Tonello, a fare tutti i calcoli delle lunghezze d'ombra, questa la mia ipotesi.

Da questi indizi si deduce che la missione in Atlantico potesse avere come scopo finale (era forse lo scopo principale?) la liberazione di Napoleone allora prigioniero sull'isola di Sant'Elena, non troppo lontana dalla costa brasiliana.

Il progetto si riseppe a Vienna e il primo ministro Metternich fece sapere a Gerolamo, tramite la polizia, che il progetto andava accantonato: il consiglio/ordine venne trasmesso in tono moderato, quasi amichevole, solo in quanto la moglie di Gerolamo, la *Trinette*, faceva parte di una famiglia nobile importante (la famiglia di Caterina del Württemberg era al vertice del Regno del Württemberg)².

Nei verbali della *Deputazione di Borsa* (vedasi in [ALBERI AUBER 2000], Appendice) il progetto della Linea Meridiana fa riferimento sempre a un Deputato di origine francese, un certo Francesco Giraud, che era stato in precedenza a Messina (vedansi gli studi dello storico triestino Oscar De Incontrera, il dettaglio in [ALBERI 2007]) e colà aveva certamente raccolto i dati relativi alla Linea Meridiana dell'astronomo Antonio M. Jaci nella cattedrale di Messina (1804; ora è sepolta sotto la pavimentazione a seguito del terremoto); era ben più grande della nostra ma molto simile, dotata anch'essa dei romboidi calendariali.

Veniamo ora al dunque.

Nell'articolo citato venne, da chi scrive, formulata l'ipotesi che Francesco Giraud fosse parente (*fratello ? cugino ?*) del noto personaggio Giovanni Giraud, *commediografo e banchiere*, residente allora a Roma. Era solo una ipotesi basata sul cognome in comune... ed ecco invece la novità: erano veramente fratelli!

Una biografia di Giovanni Giraud ([PETRINI 1999]) venne pubblicata in tempi recenti. Nella stessa si fa riferimento a una commedia di Giovanni Giraud: in questa commedia, l'autrice così riferisce (pag. 47), vi sarebbe identificabile il commediografo stesso (Giovanni Giraud) mentre...

...altri sostenevano invece che si trattasse di suo fratello minore Francesco...

così il testo della Petrini; quindi il dubbio è risolto: Francesco Giraud, Deputato di Borsa a Trieste, era il fratello del più noto Giovanni Giraud *commediografo e banchiere* a Roma.

Siccome nello stesso libro si riferisce che Giovanni Giraud ebbe un incontro personale con Napoleone Bonaparte (pag. 63-64 in [PETRINI 1999]), l'ipotesi che Francesco Giraud, fratello di Giovanni, fosse in contatto con Gerolamo Bonaparte non è avventata. Altrettanto legittimo è asserire che Francesco Giraud collaborasse con Gerolamo per il buon fine della missione con la quale si intendeva liberare Napoleone: se le navi oceaniche dovevano raggiungere l'isola di Sant'Elena era decisamente opportuno che a bordo vi fosse un cronometro marino (di quelli inventati da John Harrison, 1759) ben sincronizzato con la longitudine di Trieste allo scopo di *centrare* in navigazione l'isola di Sant'Elena al primo colpo onde evitare di essere avvistati dalla nave britannica che navigava attorno all'isola. Ebbene: per ottenere questo risultato era necessario conoscere la longitudine di Trieste, presente nei cataloghi dell'epoca, ma anche e soprattutto era essenziale poter disporre di una Linea Meridiana ben orientata astronomicamente. Da qui la proposta del Deputato Francesco Giraud alla Deputazione di Borsa.

I dati geografici, latitudine e longitudine, dell'Isola di Sant'Elena erano ben noti, essendo addirittura pubblicati su un manuale allora in circolazione (manuale Norie).

Un ulteriore preciso indizio, il contatto personale del fratello di Francesco Giraud, Giovanni Giraud, con Napoleone, ci permette di confermare come attendibile l'ipotesi che la Linea Meridiana dell'*Edificio di Borsa* di Trieste venisse realizzata, oltre che per la regolazione degli orologi civili a Trieste, per un motivo contingente molto specifico: offrire

² La famiglia regnante nel Württemberg aveva superato la "bufera" napoleonica grazie a riforme gradite ai francesi.

alla missione di Gerolamo Bonaparte in Atlantico, il cui scopo principale era – con ogni probabilità – quello di liberare Napoleone, il massimo livello di prestazione tecnologica disponibile all'epoca.

Bibliografia

- [ALBERI AUBER 2000] Paolo Albéri, *La grande meridiana a camera oscura della Borsa Vecchia a Trieste*, Archeografo Triestino, Società di Minerva, Trieste 1810, anno 2000
- [ALBERI 2001] Paolo Alberi, *La grande meridiana a camera oscura dell'Edifizio di Borsa a Trieste*, Gnomonica n. 8, Gennaio 2001
- [ALBERI 2005] Paolo Alberi, *La grande meridiana della Borsa di Trieste- il significato astronomico-calendario degli enigmatici romboidi presenti sul tracciato di Antonio Sebastianutti(1820)*, Archeografo Triestino, Società di Minerva Trieste 1810, Serie IV Vol. LXV (CXII), 2005
- [ALBERI 2007] Paolo Alberi, *La Linea Meridiana tracciata sul pavimento dell'atrio della Borsa di Trieste (Antonio Sebastianutti 1820) ulteriori notizie e un'ipotesi*, Archeografo Triestino, Società di Minerva Trieste 1810, 2007
- [ALBERI AUBER 2009] Paolo Albéri Auber, *La Linea Meridiana dell' Edifizio di Borsa a Trieste. Alcune peculiarità gnomoniche e calendariali*, Gnomonica Italiana n. 19, Nov. 2009
- [ALBERI AUBER 2010 in lingua tedesca] Paolo Albéri Auber, *Die meridiana im Edifizio di Borsa in Triest*, Arbeitsgruppe Sonnenuhren im Oesterreichischen Astronomischen Verein, Gnomonices Societas Austriaca (GSA), Rundschreiben n. 39, Juli 2010
- [ALBERI AUBER 2010 ass.Petrarca] Paolo Alberi Auber, *La Linea Meridiana dell'Edifizio di Borsa di Trieste, 1820*, Associazione Liceo-Ginnasio "Francesco Petrarca", Trieste, 2010
- [ALBERI AUBER 2018] Paolo Alberi Auber, *Una Linea Meridiana per liberare Napoleone*, Orologi Solari n. 16, Aprile 2018
- [ALBERI AUBER 2018 Loreto] Paolo Alberi Auber, *Edifizio di Borsa a Trieste – La Linea Meridiana – Il materiale divulgativo*, XXII Seminario Nazionale di Gnomonica, Loreto(AN), 5-7 ottobre 2018
- [ALBERI AUBER 2018 Sebastianutti] Paolo Alberi Auber, *Antonio Sebastianutti, un orologiaio impegnato nei problemi della propulsione navale*, Archeografo Triestino, Società di Minerva, Trieste 1810, 2018
- [PETRINI 1999] Laura Petrini, *Giovanni Giraud. La vita, le opere del commediografo banchiere*, Firenze, Atheneum, 1999
- [ZLOBEC 1980] Paolo Zlobec, *La meridiana*, in *Il palazzo della Borsa Vecchia di Trieste 1800-1980*, CCIAA Trieste, 1980

L'orologio solare conico di Orlando in Florida

Si descrive il grande orologio solare realizzato a Orlando sull'edificio della direzione amministrativa della Disney. L'orologio è tracciato sulla superficie interna di una torre conica, leggermente obliqua, alta circa 35 metri. Si formula un'ipotesi sul procedimento utilizzato dal progettista per tracciare l'orologio.

di Riccardo Anselmi (matutianus@gmail.com)

A gli inizi degli anni '90, nelle adiacenze del parco a tema di Disney World, a Lake Buena Vista, presso Orlando, in Florida (latitudine $28,3654^{\circ}$ Nord, longitudine $81,5212^{\circ}$ O) è stato costruito un edificio per la direzione amministrativa della Disney. L'edificio include una enorme struttura conica appositamente predisposta per ospitare un orologio solare sulla sua superficie interna. L'opera è firmata dall'architetto giapponese Arata Isozaki e da Ross McCluney, che ha eseguito i calcoli. Lo scopo di questo articolo è quello di cercare di individuare la metodologia da loro seguita per il progetto e, inoltre, quello di dare una risposta alle domande che necessariamente si presentano all'osservatore di fronte all'imponenza del quadrante.

Pertanto, l'argomento trattato riguarda prevalentemente l'aspetto teorico matematico del progetto e non quello della sua realizzazione materiale, per la quale non posso che esprimere ammirazione. I particolari tecnici di questa opera e le immagini delle Figg. 1 e 2 sono stati presi dal sito della NASS [rif. 1] rendendo possibile la stesura di questo articolo. Ci sono pochissime altre fotografie di questo straordinario orologio solare che appare un po' avvolto nel mistero [rif. 2, 3, 4]. Oltre alle immagini di cui sopra sono ricorso a viste di Google Map che lasciano intravedere parzialmente l'interno della struttura conica (Fig. 3).



Fig. 1 – L'edificio conico (immagine tratta da [rif.1])

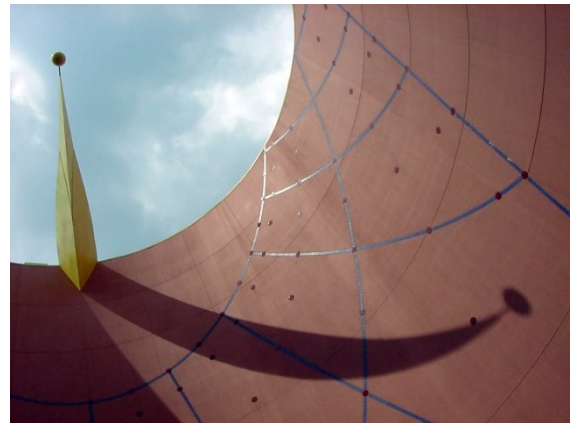


Fig. 2 – L'interno del cono, con il tracciato dell'orologio (immagine tratta da [rif.1])



Fig. 3 – L'edificio conico visto dall'alto (immagine tratta da Google Map)

I dati dimensionali del cono interno dell'opera sono elencati nella Tab. 1, espressi sia in piedi, sia in metri.

	Diametro base maggiore	Diametro base minore	Altezza del tronco di cono	Offset dei centri	Inclinazione generatrice sud	Inclinazione generatrice nord
piedi	118,5	84,5	120	6,86	11,25°	4,94°
metri	36,1188	25,7556	36,576	2,09		

La struttura, ma in particolare l'interno, è un tronco di cono leggermente obliquo le cui sezioni orizzontali sono circolari. Conseguentemente, le proiezioni complanari delle basi non sono concentriche e i loro centri distano 6,86 piedi. Si nota, inoltre, che il punto gnomonico, centro della sfera indicatrice, è esattamente in mezzo alla base superiore.

La generatrice nord è inclinata di 4,94° nei confronti della verticale, la generatrice sud è inclinata di 11,25°. Se il cono non fosse obliquo, si potrebbe usare un normale software per orologi solari conici per proiettarlo. Solo a titolo di esempio viene proposto nella Fig. 4 un grafico di tale orologio sviluppato su piano, con le stesse proporzioni di quello di Disney World, oggetto dell'articolo, ma, al contrario di quest'ultimo, non obliquo.

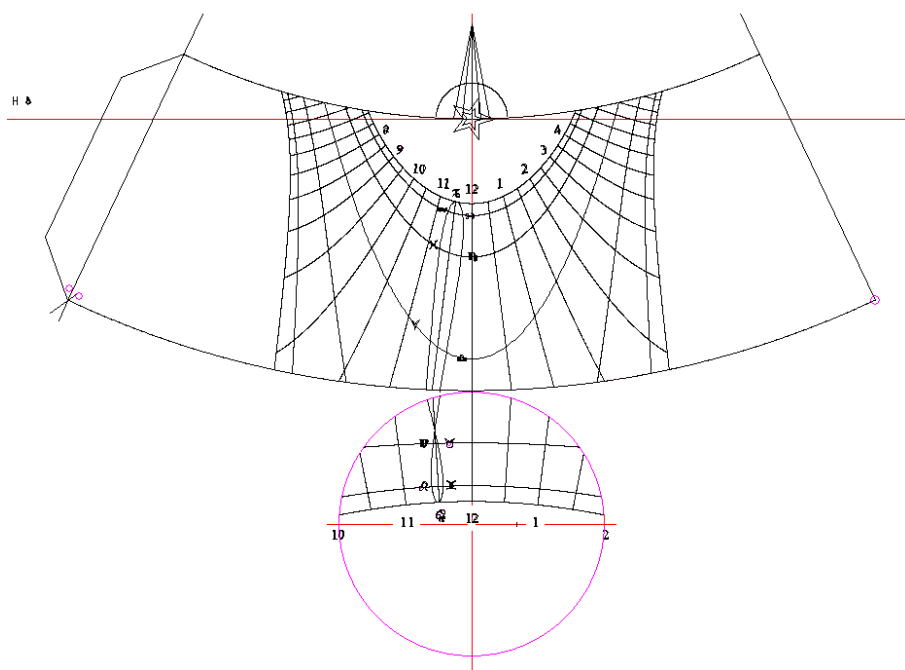


Fig. 4 – Sviluppo di un orologio solare sulla superficie interna di un cono retto.

La somiglianza è notevole anche se si tratta comunque di due casi diversi in cui il modello in miniatura può, però, servire come prima idea.

Tra l'altro, non credo che agli inizi degli anni '90 esistesse un software adatto allo scopo anche perché l'era del personal computer era iniziata circa un decennio prima e di programmi per orologi solari ce ne erano veramente pochi e, per lo più, dedicati alle meridiane piane verticali o orizzontali.

Ritengo, quindi, che la strada scelta da McCluney, anche se ha indubbiamente fatto uso del computer, sia originale e quella che sto per presentare, potrebbe ricalcare il percorso che questo gnomonista, allora presidente della NASS, ha intrapreso.

Alla latitudine di Orlando, il Sole in estate è molto alto: a mezzogiorno del solstizio di giugno manca lo zenit di una manciata di gradi. L'ombra della sfera cade sul piano in basso che rappresenta in parte la sede di un ipotetico, ristretto, orologio solare orizzontale il cui stilo immaginario è alto 120 piedi, quanto la base superiore. La lunghezza dello stilo orizzontale posto nella base superiore non influisce sulle dimensioni della meridiana orizzontale in basso, ma ne determina la posizione.

Se, per esempio, il Sole illumina già il pavimento, quando l'ombra della sfera esaurisce il tratto orizzontale si sposta sulla superficie conica. Pertanto, il punto di transizione, comune alle due superfici, è individuato, partendo dal quadrante orizzontale e poi riportato su quello conico.

Le coordinate dell'iperbole percorsa dall'ombra dello gnomone a sfera si calcolano come quelle di un orologio solare orizzontale con stilo verticale di altezza pari a quella del cono.

Per stabilire le coordinate del punto in cui l'iperbole del solstizio interseca il cerchio base, bisogna risolvere un sistema tra le due coniche o per via algebrica, oppure mediante un procedimento numerico per approssimazione.

L'equazione del cerchio alla base del cono è:

$$x^2 + y^2 - 2yy_c + y_c^2 - r^2 = 0$$

con:

x, y : coordinate cartesiane di un punto del piano alla base, rispetto al punto sulla verticale dello gnomone

y_c : scarto tra i centri della circonferenza in alto e quella a livello alla base (la coordinata y del centro della circonferenza alla base è dunque $-y_c$)

r : raggio del cerchio a livello alla base

Il primo membro dell'equazione sarebbe reso positivo se le coordinate dell'iperbole fossero esterne al cerchio, nullo se coincidessero con quelle della circonferenza e negativo se cadessero al suo interno. Dato che nei grafici le linee curve sono realizzate con punti ravvicinati, uniti da un trattino rettilineo, è poco probabile che un punto dell'iperbole coincida con il cerchio, mentre avviene senz'altro, ed è facilmente riscontrabile, il cambio di segno da un dominio all'altro. Basta far muovere il punto sull'iperbole e prendere nota di quando avviene il cambio di segno, verificando anche che la precisione del dato rilevato, dipendente dalla brevità del trattino, sia sufficiente alla localizzazione del punto sulla circonferenza, così da ottenere coordinate cartesiane x, y affidabili. Non servono valori estremamente precisi dato che l'approssimazione alla quarta cifra decimale è già soddisfacente al nostro studio.

Per trovare un altro punto sul cono basta rifare la medesima operazione prendendo, però, in considerazione piani a livelli più alti della base, sino a raggiungere, in modo sistematico, quello più in alto. Continuando con questo metodo a ripiani, otteniamo le coordinate tridimensionali (x, y, z) della linea per la declinazione solare considerata, che se i piani sono in numero rilevante, sarà sufficientemente definita per essere tracciata sul cono. La terza coordinata z è il livello del piano. In figura 5, in cui è proposta una visione assonometrica del cono, è palese l'applicazione del metodo appena descritto.

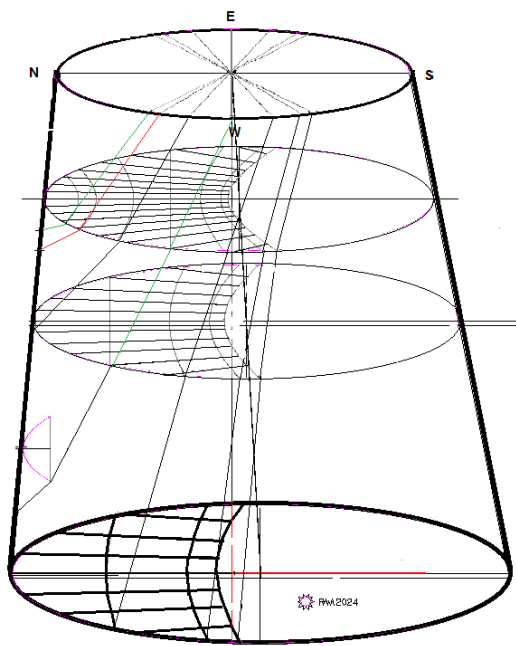


Fig. 5 – Individuazione dei punti sul cono, a diverse altezze.

Questa procedura è utilizzabile anche per le linee orarie, per altre linee di declinazione e, volendo, anche per la lemniscata del tempo medio. Nei miei articoli evito, quanto posso, di mettere formule e, pertanto, mi scuso per questa piccola digressione.

La Fig. 6 mostra, a sinistra, un ipotetico quadrante orizzontale sul pavimento della struttura il cui ortostilo, che ha come piede l'origine C_1 delle coordinate, misura 120 piedi (36,576 m). Come esempio, viene scelto il punto P della circonferenza di raggio 59,25 piedi, sezione del cono al livello del suolo, corrispondente alla linea oraria 11, il cui angolo orario è -15° . L'azimut di P , misurato dal centro del cerchio, è uguale a -35.53° , l'arco compreso tra il punto P e N è lungo 36,74 piedi. Gli altri punti che interessano sono quelli in cui la circonferenza di base incontra le altre linee di declinazione e le linee orarie. Prendiamo in considerazione un piano a livello superiore, per esempio a 60 piedi. La sezione del cono si restringe e l'ipotetica meridiana orizzontale si riduce.

Entra, ora, in gioco un ortostilo dimezzato che però proietta più dati perché su un piano più vicino alla bocca del tronco di cono. La Fig. 6 ne mostra, a destra, le caratteristiche. Il raggio della sezione è ora leggermente più corto: al livello di 60 piedi passa dal valore di 59,25 piedi del piano terra a 50,75 piedi. I punti individuati sulle varie circonferenze sono punti del cono. Unendo i punti di una circonferenza con gli omologhi della circonferenza al livello successivo si ottengono tratti delle linee dell'orologio conico la cui definizione migliora infittendo i piani di livello. Si osserva che, se il cono fosse sezionato con piani ortogonali all'asse, si genererebbero profili ellittici.

Sicuramente il cono sarebbe sviluppabile su superficie piana, ma il problema, affrontato seguendo questa ipotesi, sarebbe estremamente complicato, una vera disfida matematica.

La via che riteniamo scelta dai progettisti, più facile da seguire, non permette, però, di ottenere un tracciato dell'orologio conico sovrapponibile al cono, ma il diagramma della Fig. 7 consente di valutare le dimensioni degli spazi per ogni livello in modo grafico con le coordinate bidimensionali del punto della linea considerata, in cui l'ascissa è un arco (ascissa curvilinea) della circonferenza al livello considerato.

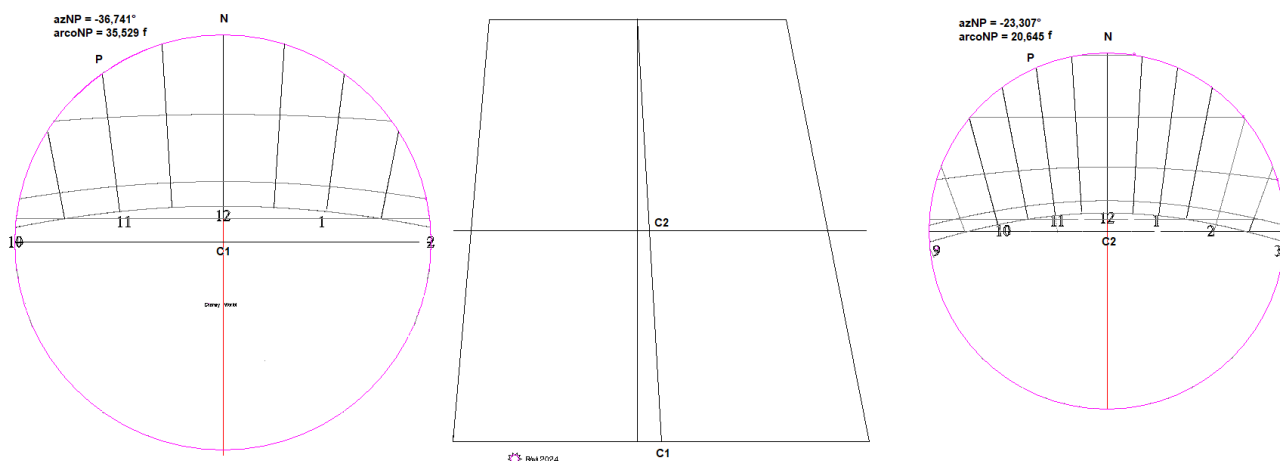


Fig. 6 – Tracce delle iperboli e delle linee orarie sulle circonferenze alla base del cono (a sinistra) e a metà altezza (a destra).

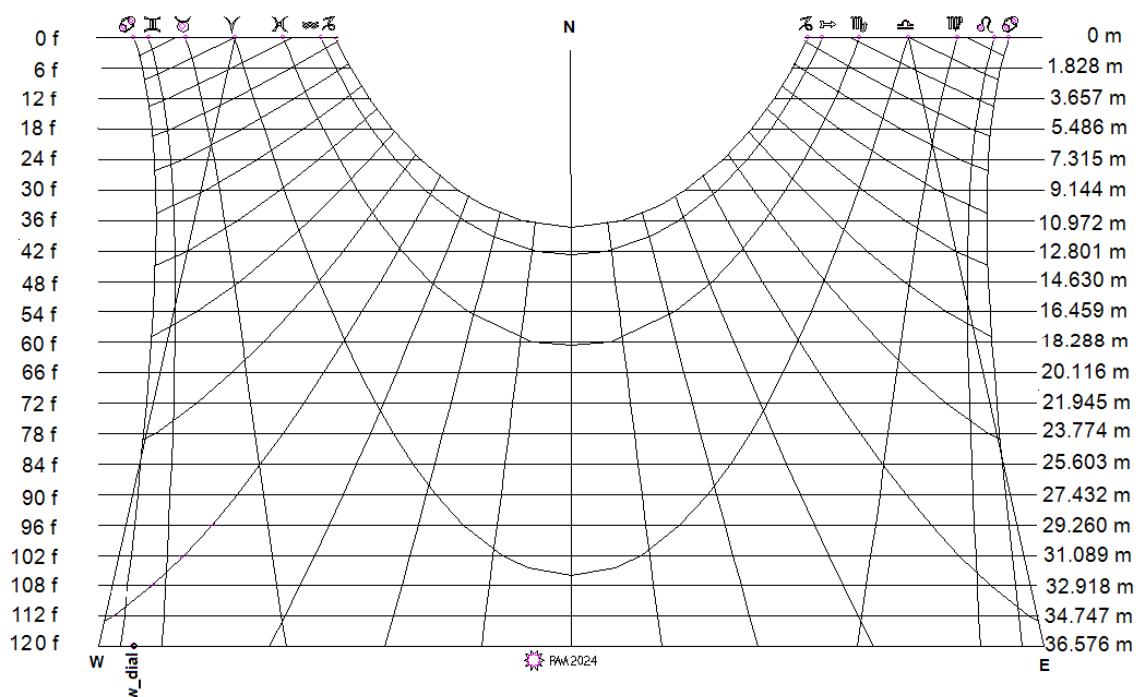


Fig. 7 – Andamento delle linee dell'orologio: l'asse verticale corrisponde alle diverse altezze e l'asse orizzontale alla lunghezza sull'arco di circonferenza.

Il suddetto diagramma riporta i valori dei punti dell'orologio conico, dopo avere suddiviso equamente in 20 livelli la distanza tra la base inferiore e quella superiore, ripartizione più che sufficiente per rendere più realistico il grafico e più concreta l'idea del modus operandi suggerito. La numerazione va dalla base in alto a quella inferiore, perché la distanza tra i due livelli è pari alla lunghezza dello stilo dell'orologio orizzontale sul piano considerato.

Fuori tema si può verificare che questo metodo di approssimazione, che usa il calcolo numerico, è applicabile anche a profili diversi da quello circolare e nel caso dei sistemi non lineari. In effetti un sistema algebrico non è sempre risolvibile a causa delle difficoltà che si incontrano quando il grado del sistema è superiore al secondo. Questo metodo è computerizzabile in modo più semplice di un software per orologi solari conici.

Controllando il grafico di Fig. 7 si possono dedurre con buona approssimazione alcuni dati interessanti, come le coordinate di un punto P sul cono. L'ascissa è ottenuta rettificando l'arco di circonferenza di P, e la sua ordinata è quella del livello considerato. Un'altra informazione utile è la conoscenza dell'intervallo di tempo in cui il quadrante conico diventa operativo. Si deduce che il 21 giugno la meridiana conica non funziona tra le 10h e 15' circa e le 1h e 45' circa in quanto l'ombra della sfera cade sul tratto orizzontale. Dal 25 marzo circa al 17 settembre l'orologio conico funziona parzialmente. La linea più in basso indica il termine di funzionamento dell'orologio nelle varie stagioni. Ho ipotizzato che sul piano di calpestio potesse esserci un orologio piano funzionante nelle ore centrali di alcune giornate; non avendo né immagini né alcuna informazione al riguardo, lascio al lettore decidere sulla esistenza o meno di questo ipotetico quadrante piano orizzontale il cui ipotetico gnomone è alto 120 piedi. Gli altri piani usati per costruire teoricamente il quadrante conico non esistono davvero, sono un puro artificio ausiliario. La Fig. 4 mostra il modellino di un orologio conico somigliante a quello di Orlando, ma su un cono retto e non leggermente obliquo, comprensivo di un orologio orizzontale piano: è evidente la somiglianza tra i due.

La parete nord del cono ha una inclinazione zenitale di $4,94^\circ$ valore che a mezzogiorno del solstizio di giugno fa allineare la generatrice nord con il Sole, che così diventa radente. Sempre a mezzogiorno dello stesso giorno l'ombra della sfera si posa esattamente sopra un indicatore del solstizio posto sul pavimento e protetto da una piccola cupola.

L'aspetto esteriore del cono, alto come un palazzo di 12 piani, è imponente e non stupisce che custodisca il quadrante solare ritenuto alla nascita il più grande del mondo. La parte esterna, che a prima vista sembrerebbe un orologio conico convesso, incuriosisce ed anticipa il contenuto dell'edificio conico. Si tratta, però, soltanto di una decorazione che probabilmente è la riproduzione del grafico interno, come apparirebbe se potesse essere osservato dall'esterno.

Spero di avere descritto con sufficiente chiarezza la metodologia che presumo sia stata usata per progettare l'orologio conico della Disney realizzato nel 1990, ma praticamente sconosciuto al pubblico. Quando nel 1994 sono stato a Disney World, con mio figlio Andrea William, non sapevo dell'esistenza di questa meraviglia gnomonica, che non mi sarebbe sicuramente sfuggita dato che mi interessavo di questa disciplina dal 1983. In quel remoto anno ho realizzato la mia prima meridiana, progettata su un PC Harden Commodore CBM 3008, acquistato nel 1980, usando un software in linguaggio Basic. Le meridiane coniche oggi conosciute sono pochissime, sia per la difficoltà di trovare un oggetto conico di giuste dimensioni, sia perché la loro teoria è particolarmente complessa. Mi auguro vivamente che la lettura di questo articolo risvegli il desiderio irrealizzato di alcuni gnomonisti di fare un orologio solare conico e li sproni a ritentare.

APPENDICE

Nota sul metodo numerico citato nell'articolo

Un primo esempio di applicazione del metodo numerico citato nell'articolo è mostrato nella Fig. A1, e si riferisce a un sistema di due equazioni di terzo grado. Osserviamo che una funzione deve presentarsi nella forma $x = f(y)$ mentre l'altra va messa nella forma $y - g(x) = 0$.

Si attribuisce un valore iniziale arbitrario alla variabile indipendente y nella prima funzione; il corrispondente valore della x e quello della y vanno poi introdotti nella seconda funzione, verificando poi se è soddisfatta la condizione: $y - g(x) \leq 0$, così da poter individuare, al variare di y , il valore per cui questa grandezza cambia di segno e quindi le coordinate del punto di incrocio tra le due funzioni.

Delle due funzioni, la prima genera le coordinate da sottoporre a prova, la seconda, $y = x^3$, è quella che rivela il cambio di segno e individua i valori cercati.

Nel grafico di Fig. A1 sono mostrati anche i risultati ottenuti invertendo il ruolo delle due funzioni; si può notare che i due risultati differiscono solo dalla quinta cifra decimale in poi. Queste differenze dipendono dalla scelta dell'intervallo di incremento (step) del loop che genera i punti delle due curve. Inoltre, i valori definiti come valore medio del cambio di segno sono stati ottenuti facendo la media delle coordinate del punto precedente e di quello successivo all'intercetto della prima funzione con la seconda, migliorando l'approssimazione.

Se è desiderabile un'approssimazione maggiore si prosegue riducendo lo step.

Nelle Figg. A2 e A3 sono mostrati altri due esempi, nei quali la variabile indipendente è la x.

Si nota la rapidità del metodo e l'assenza di iterazioni.

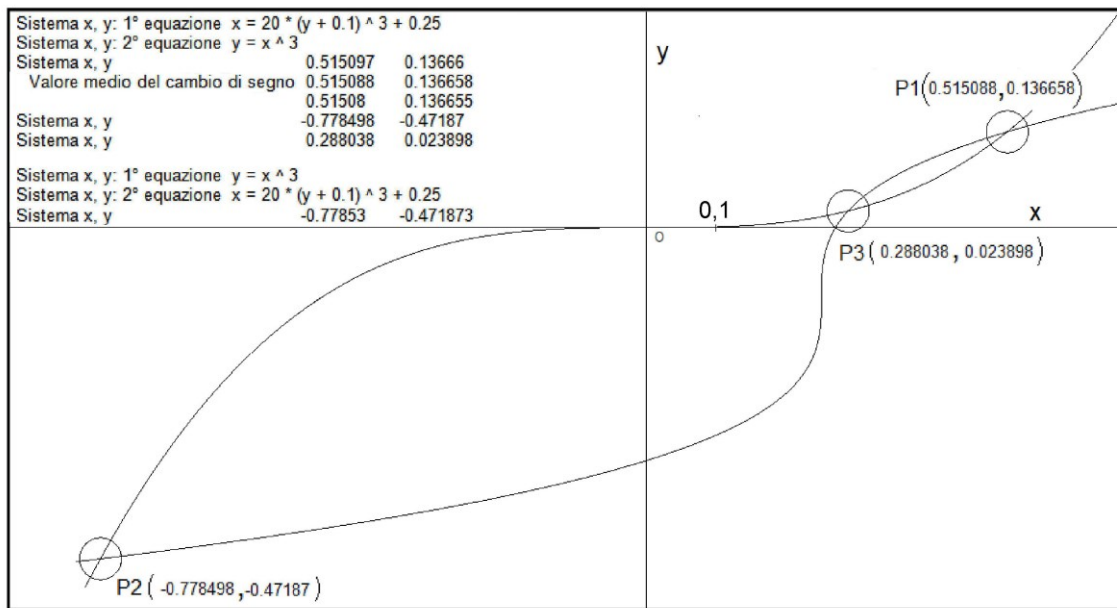


Fig. A1 – Esempio di applicazione del metodo descritto.

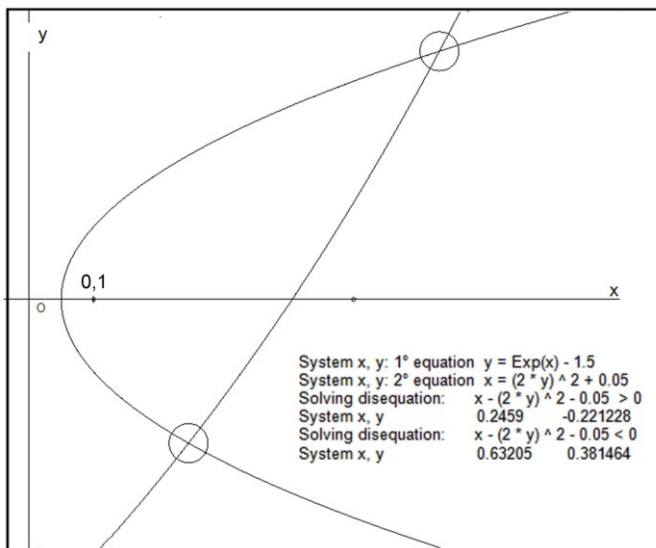


Fig. A2 – Secondo esempio di applicazione del metodo descritto.

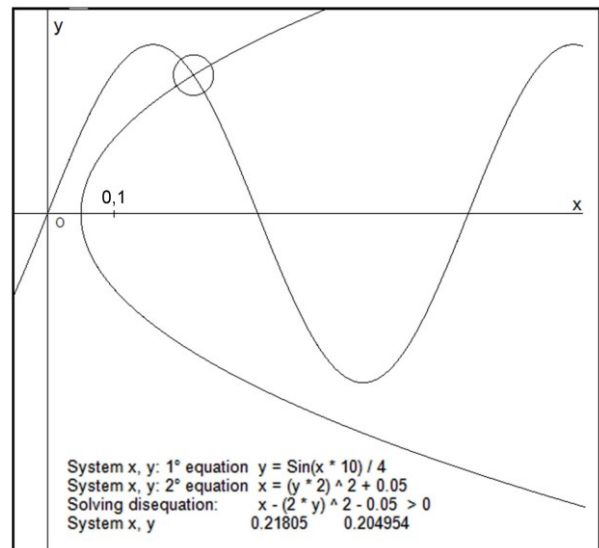


Fig. A3 – Terzo esempio di applicazione del metodo descritto.

Riferimenti

- [1] - <https://sundials.org/index.php/sundial-registry/onedial/221>
- [2] - <https://www.orlandoarchitecture.org/post/team-disney-building>
- [3] - https://www.solaripedia.com/13/215/2204/disney_sundial_sketch.html
- [4] - https://www.solaripedia.com/13/215/2195/disney_sundial_buildings.html
- [5] - <https://www.fsec.ucf.edu/en/research/buildings/fenestration/disney.htm>
- [6] - Software on-line Cartesius Web: <http://www.anselmi.vda.it/CartesiusWebEvo.aspx>

Due App gnomoniche per Android

L'Autore presenta due interessanti App per Android utili agli amanti della gnomonica. Una prima fornisce informazioni 'solari' legate alla località e alla data d'uso dell'App o a valori specificati dall'utilizzatore, esportabili in diversi formati per poter essere manipolati; una seconda consente di documentare le meridiane fotografate, aggiungendo alle foto diverse informazioni utili.

di César Busto (cbusto1@gmail.com)

Al giorno d'oggi lo smartphone è diventato un compagno quasi indispensabile e non certo per l'uso "telefonico" che se ne fa. Oltre alla sua potenza di calcolo, superiore a quella dei computer di non molti anni fa, la possibilità di connessione a Internet e le funzioni dei suoi sensori, GPS, fotocamera, accelerometri, ecc., permettono lo sviluppo di applicazioni disponibili in qualsiasi momento e per le più svariate attività.

Nel mio caso ho inteso sviluppare applicazioni utili per gli amanti della gnomonica e per tutti coloro che, vedendo una meridiana, si pongono domande sul suo funzionamento e sulle sue indicazioni.

L'App SOLAR INFO



Figura 1 – La pagina iniziale della App SOLAR INFO

Normalmente, quando una persona vede una meridiana, la sua prima reazione è guardare il proprio orologio da polso per controllare.... che non indicano la stessa ora. Tutti solitamente danno per scontato che ci sia una differenza oraria e, nonostante esista una tabella o una curva con i valori dell'Equazione del Tempo, pochissimi fanno i calcoli necessari per verificare la precisione della meridiana.

Lo scopo iniziale dell'app SOLAR INFO era quello di creare una App che, in modo semplice e veloce, permettesse a chiunque di conoscere l'Ora Vera Solare locale e, quindi, di verificare il funzionamento di una meridiana senza bisogno di calcoli complicati.

Penso però che verificare come funzionano le cose porti ad interessarsene, ad approfondirne la conoscenza e finire per amarle.

Ho iniziato quindi creando le regole e gli algoritmi necessari per calcolare la posizione del Sole e le sue effemeridi, consultando il libro "Astronomical Algorithms" di Jean Meeus¹. Da lì, dopo aver passato molte ore a ideare rappresentazioni intuitive, sono passato alla digitazione del codice e dopo numerosi test è stata realizzata l'attuale versione di SOLAR INFO, che non sarà l'ultima.

Nella schermata iniziale (Fig. 1), si ha un accesso a colpo d'occhio alle informazioni del luogo, alle coordinate geografiche, alla correzione per la longitudine e alla correzione dell'UTC, alla posizione del Sole (in coordinate altazimutali), all'ora solare vera locale e all'Equazione del Tempo, insieme a una rappresentazione grafica di diversi modi di misurare il tempo².

Dal menu scorrevole accessibile dall'icona in alto a sinistra della prima pagina è possibile accedere ai diversi moduli dell'App (Fig. 2).

¹ Jean Meeus, Astronomical algorithms, Willmann-Bell, 1998

² I punti di domanda nella pagina iniziale rimandano a due schede di aiuto sui simboli usati e sulle differenti indicazioni orarie riportate dall'orologio.



Figura 2 – Il menu di accesso ai diversi moduli

Effemeridi	
MyLocation	16/05/2024 22:13:49
Lat: 45.66	Long: 11.92
Altezza del Sole	-13.858°
Altezza del Sole (App)	(-°)
Azimut del Sole (N)	317.808°
Ascensione Retta	03:36:31
Declinazione	19.357°
Angolo orario	09:05:07 (136.28°)
Long. App. del Sole	56°26'23" (26°)
Distanza	151,282,056 km
Crep. Astr. mat.	03:25:02
Crep. Nautico mat.	04:18:55
Crep. Civile vesp.	05:03:52
Alba (Ap)	05:39:20
Alba (G)	05:44:24 (60.7°)
Transita	13:08:41 (63.7°)
Tramonto (G)	20:32:58 (299.3°)
Tramonto (Ap)	20:38:01
Crep. Civile vesp.	21:13:29
rep. Nautico vesp.	21:58:27
Crep. Astr. vesp.	22:52:20
Durata del giorno	14:58:40
Giorno Giuliano	2460447.342928
Time Zone Offset	UTC +2
Meridiano del fuso	+15° (E)
UTC:	20:13:48

Figura 3 – Le effemeridi solari calcolate per il luogo dove si sta operando e per la data in corso.

I moduli “Effemeridi” e “Lista Effemeridi” permettono di ottenere le effemeridi più importanti del Sole su uno schermo (Fig. 3). I dati sono esportabili come documento PDF, oppure in una tabella di un foglio Excel per successive manipolazioni. In entrambi i casi è possibile modificare la data, l'ora e il luogo per cui questi dati vengono calcolati.

Il modulo “EdT” e “Lemniscata” presentano due diverse rappresentazioni dell'Equazione del Tempo (Fig. 4). Il modulo “EdT” permette di spostarsi lungo la curva per ottenere il valore dell'Equazione del Tempo e vedere graficamente se il Sole vero (in giallo) precede o segue il Sole medio (in verde).

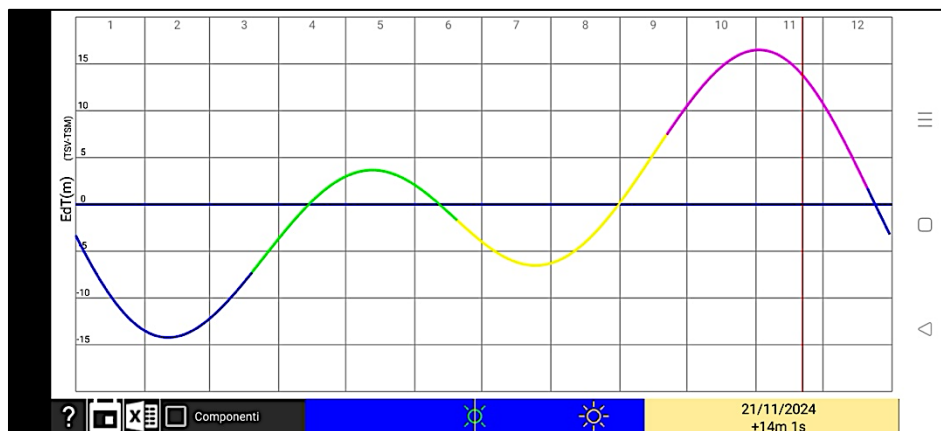
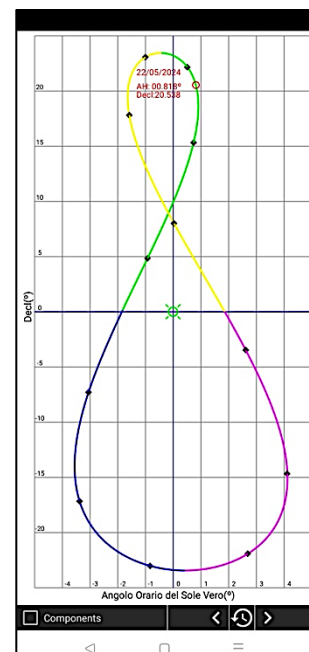


Figura 4 – Le 2 rappresentazioni dell'Equazione del Tempo



Con il modulo “Posizione” è possibile selezionare la località per la quale effettuare i calcoli in vari modi: inserendo manualmente le coordinate, selezionando un punto sulla mappa, oppure inserendo il nome di una città.



Figura 5 – Con il modulo “Eventi” viene visualizzata l’ora in cui si verificano prefissati Azimut, Altezza e Tempo Solare Vero, da indicare nei riquadri azzurri.



Figura 6 – Nel modulo “Orologio astronomico” si può modificare la data e l’ora per vedere i diversi tipi di misurazione del tempo e la posizione del Sole sull’eclittica.

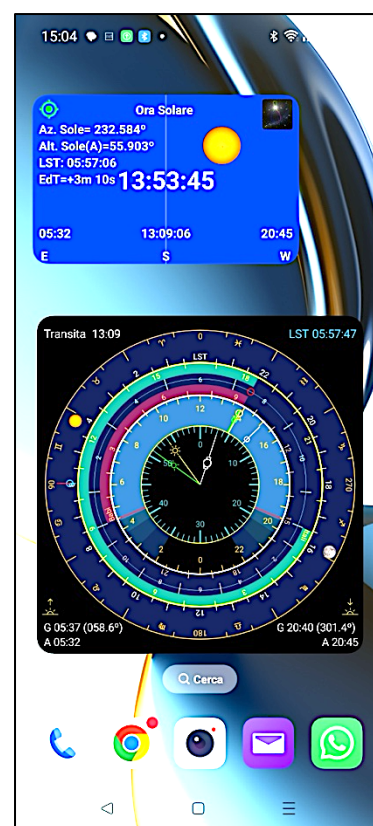


Figura 7 – Widget aggiunti allo schermo dello smartphone permettono di accedere rapidamente alle principali informazioni senza dover aprire l’App.

Il modulo “Eventi” calcola in quale momento si verificherà l'altezza o l'azimut del Sole o un'ora del Tempo Vero Solare (Fig. 5). Lo smartphone può essere programmato per fornire una notifica in questi istanti.

Nel modulo “Orologio Astronomico” viene visualizzato lo stesso orologio della schermata iniziale, ma qui è possibile modificare la data e l'ora per vedere i diversi tipi di misurazione del tempo e la posizione del Sole sull'eclittica (Fig. 6).

Inoltre, è possibile aggiungere widget allo schermo dello smartphone che permettono di vedere gran parte di queste informazioni senza dover aprire l'App (Fig. 7).

SOLAR INFO vuole essere un aiuto per gli amanti della gnomonica e vorrei che servisse a risvegliare la curiosità delle persone verso l'astronomia e i fenomeni naturali, che si ripetono ogni giorno, ma dei quali spesso non abbiamo consapevolezza.

L'App GNOMONICPHOTO

Una volta calcolata, progettata e realizzata una meridiana, resta da verificare che tutto sia stato fatto correttamente e funzioni come previsto.

Usare un orologio da polso ben regolato, tenere conto dell'Equazione del Tempo e della correzione della longitudine è il metodo tradizionale, ma risulta leggermente complicato. Potrebbe essere più semplice utilizzare l'app SOLAR INFO o altre simili e confrontare le letture.

Ognuna delle citate procedure ci consente di verificare la precisione nel funzionamento, ma non ci consente di fare una semplice registrazione delle condizioni istantanee con cui poter lavorare successivamente.

Altre volte non è il nostro disegno che vogliamo controllare, ma una bella meridiana che troviamo durante una passeggiata turistico/gnomonica. È stata correttamente costruita e posizionata o si è verificato qualche errore nell'installazione?

Salvare le informazioni su dove abbiamo trovato quel quadrante solare insieme ai dati gnomonici sul suo funzionamento può essere interessante per gli appassionati gnomonisti.

Per cercare di aiutare l'utente in queste circostanze ho sviluppato l'app GNOMONICPHOTO che utilizza la fotocamera e le informazioni geografiche dello smartphone per conoscere con precisione le informazioni gnomoniche nel momento in cui viene scattata una fotografia e incorporarle nell'immagine ottenuta.

Quando si apre l'App viene visualizzato un mosaico (Fig. 8) con le ultime fotografie scattate. Cliccando su una di esse possiamo vederla a schermo intero con la possibilità di ingrandirla come d'abitudine, mentre in basso si presenta un menù con le seguenti opzioni:

- Salvare la foto con un nuovo nome.
- Eliminare la fotografia.
- Condividerla via e-mail, Whatsapp o in qualsiasi altro modo.
- Accedere alle informazioni del file: nome e metadati EXIF.

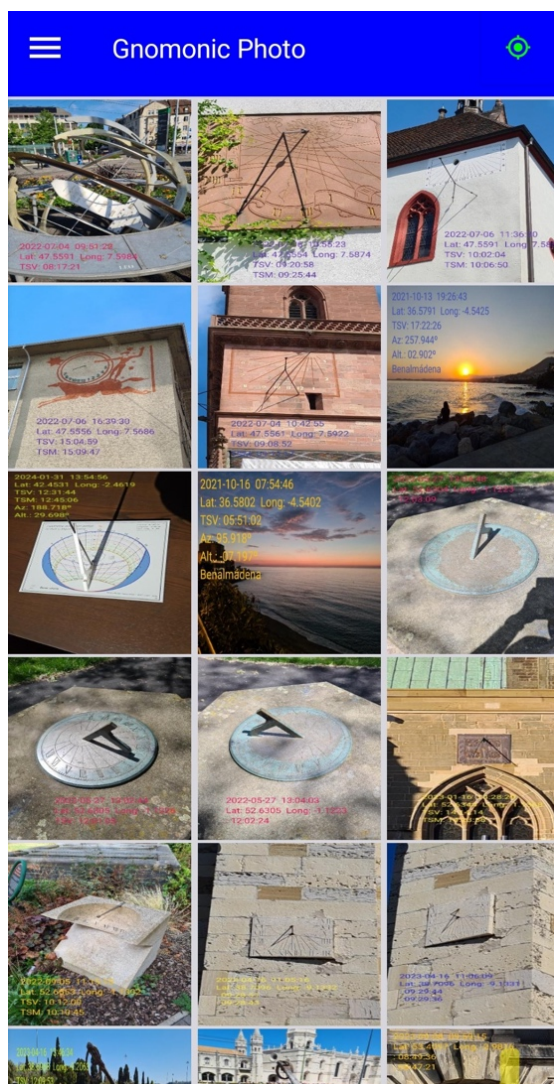


Figura 8 – A sinistra le fotografie scattate alle meridiane vengono salvate insieme alle informazioni registrate al momento dello scatto: Data e Ora, Latitudine e Longitudine, Tempo Solare Vero, Tempo Solare Medio, Azimut, Altezza, Declinazione del Sole.

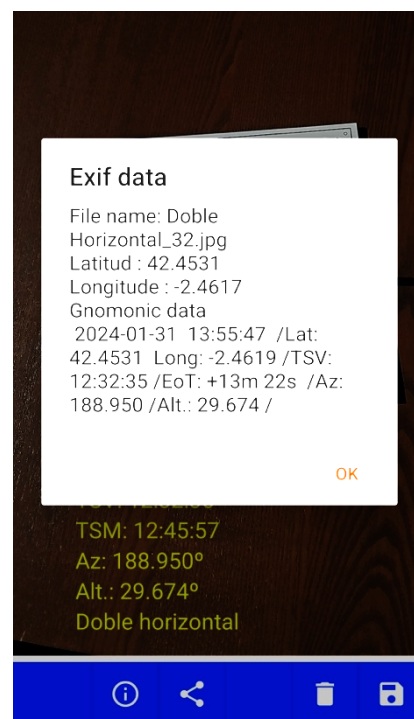


Figura 9 – Alla voce informazioni vengono visualizzati nome e dati di ogni meridiana, salvati nel file 'EXIF data'.

Nel menu accessibile dalla schermata iniziale è possibile vedere le coordinate attuali del dispositivo, nonché la differenza tra l'ora del dispositivo e quella di un server NTP (Network Time Protocol).

Le opzioni del menu sono:

- Apri Fotocamera
- File
- Aiuto
- Informazioni

Il modulo “Apri Fotocamera”, una volta ottenute le coordinate locali, lascia il posto alla visualizzazione della fotocamera del dispositivo, mostrando in alto a sinistra l'ora locale in verde e l'ora solare vera in rosso. In basso c'è uno slider per lo zoom e un pulsante per catturare l'immagine (Fig. 10).

Una volta inquadrata e catturata l'immagine, viene visualizzata una nuova schermata con la fotografia, sulla quale è stata sovrapposta un'etichetta con informazioni gnomoniche ed un menù inferiore che permette di modificare e salvare l'immagine (Fig. 11).

L'etichetta può essere visualizzata o meno selezionando o meno la casella di controllo nell'intestazione, ed è possibile selezionare diversi parametri gnomonici, eventualmente aggiungere testo e scegliere il colore e la dimensione del testo che meglio si adatta alla foto (Fig. 12). Questi dati verranno conservati per le successive immagini acquisite.



Fig. 10 – La fotocamera è pronta per lo scatto.



Fig. 11 – L'immagine catturata viene corredata con una etichetta che ne riporta le informazioni gnomoniche.

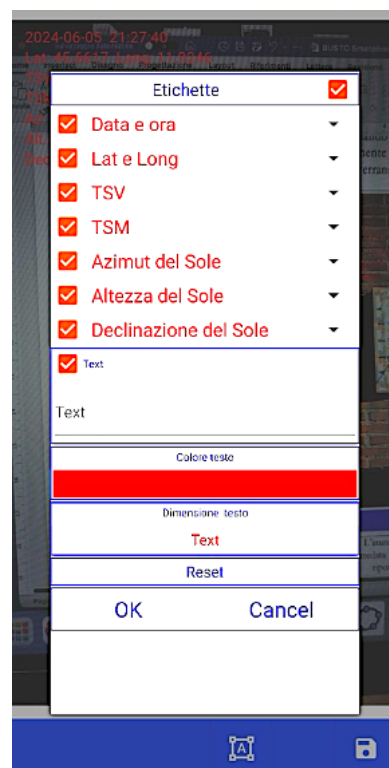


Fig. 12 – La scheda dove selezionare i parametri gnomonici che si vogliono visualizzare e dove agire sui relativi effetti di testo.

L'immagine, insieme all'etichetta e alle informazioni gnomoniche registrate nei dati EXIF, viene salvata con il nome scelto in una cartella interna dell'App e verrà visualizzata sia nella schermata Home sia nella schermata del menu File.

Dal menu File si accede ad una schermata che mostra, sotto forma di elenco, tutte le immagini salvate nell'App. Cliccandone uno verrà selezionato, ma è anche possibile selezionarli tutti spuntando la casella corrispondente.

I file selezionati possono essere cancellati, il loro nome modificato, condiviso o inviato alla galleria Android³.

³ Le App in questione SOLAR INFO e GNOMONICPHOTO, gratuite, per Android, sono scaricabili da Play Store.

L'orologio di Pingrè

L'autore propone un approccio grafico allo studio del famoso orologio realizzato nel 1764 da A.G. Pingrè sulla colonna esistente nel Mercato delle granaglie di Parigi. Considera due possibili diverse disposizioni degli ortostili previsti lungo la linea d'Orizzonte e suggerisce nei due casi un metodo pratico per tracciare le linee orarie e quelle di declinazione.

di Alessandro Gunella (agunellamagun@virgilio.it)

Nell'anno 1764, su una colonna esistente nel Mercato delle granaglie di Parigi, che era quanto rimaneva della residenza di Caterina De' Medici, risalente alla fine del 500, l'astronomo Alexandre Guy Pingrè (1711-1796), (che era anche Parroco della chiesa antistante il Mercato) ha costruito un orologio solare.

L'orologio aveva l'aspetto del disegno schematico n°1: una serie di Ortostili era disposta sul perimetro del cilindro; ognuno di essi era connesso con una sola delle linee orarie tracciate sulla superficie cilindrica sottostante.

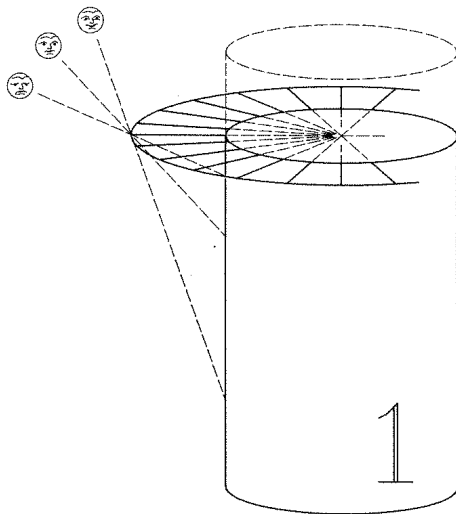


Figura 1 – Gli ortostili disposti lungo il perimetro di un cilindro, erano connessi ciascuno ad una sola linea oraria, tracciata sulla sua superficie.

Sembra che gli Stili fossero fissati nei punti di Azimut dove i diversi piani orari tagliano l'Orizzonte, ma qui, oltre a questo caso, voglio immaginare il tracciato orario quando fossero posati lungo la linea d'Orizzonte, a partire dal punto meridiano, secondo angoli multipli di 15° .

Seguirò dunque le due ipotesi:

§- primo caso, gli Stili sono posati sulla linea d'Orizzonte, a partire dal piano meridiano, secondo angoli multipli di 15° .

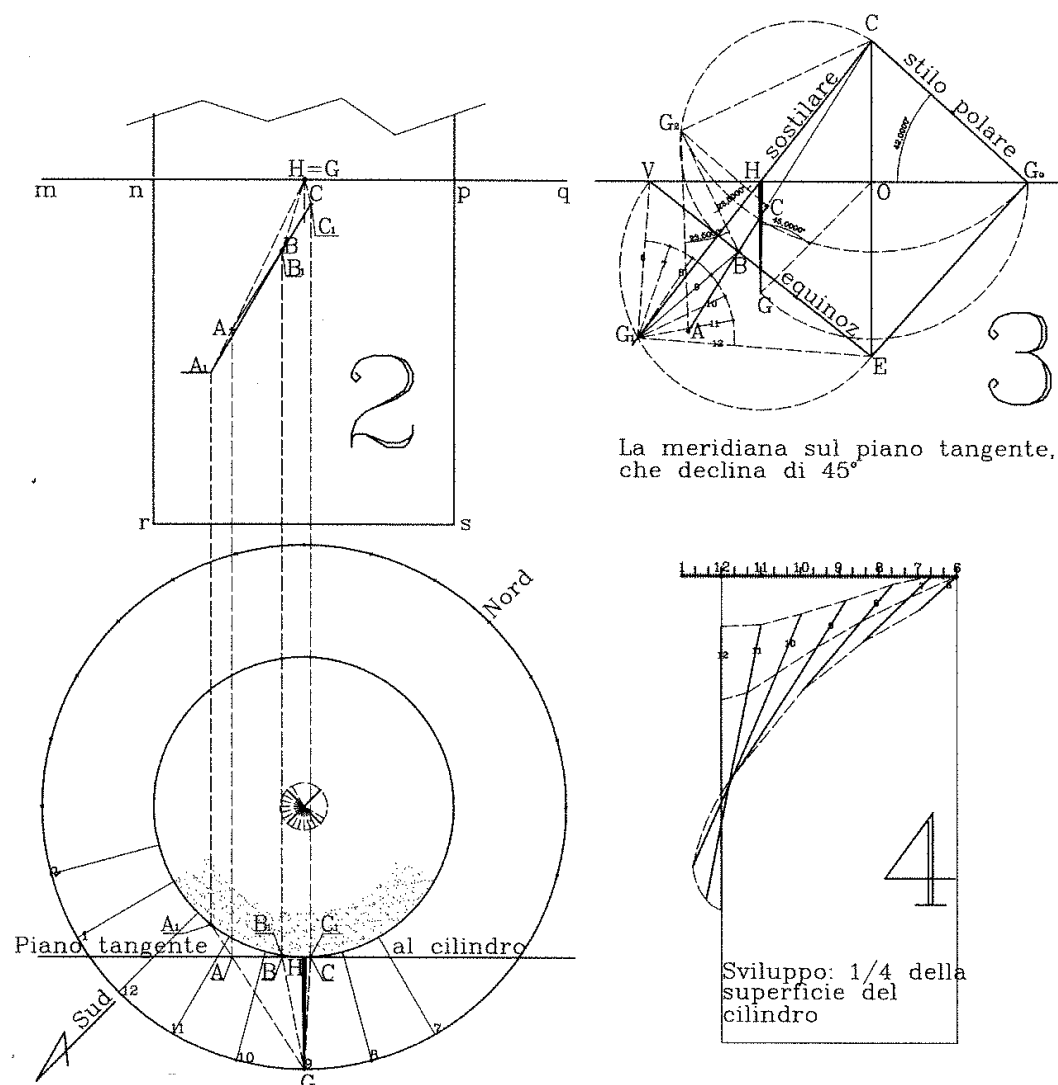
§- secondo caso, gli Stili sono posati nei punti di Azimut dove i diversi piani orari tagliano l'Orizzonte.

Il primo caso:

Ho provato a disegnare il diagramma orario di tale orologio, costituito da brevi archi di ellisse.

Ho ritenuto necessario seguire un criterio un poco complesso, immaginando un piano verticale tangente al cilindro alla base di ciascun Ortostilo, su cui individuare l'ipotetica meridiana il cui Ortostilo corrisponde a quello effettivo, ed in essa ho individuato la linea oraria relativa su tale piano, linea che poi va ovviamente trasferita sul cilindro.

Allego ad esempio il grafico delle operazioni necessarie per individuare la linea delle ore 9. La figura in prospettiva e pianta Monge ha il n° 2; lo Gnomone preso in esame è GH.



Figg. 2-3-4 – La linea oraria delle 9 viene individuata prima sul piano tangente che declina di 45° (in 3) e riportata sul prospetto 2. I suoi estremi trasferiti nella pianta vengono proiettati da G sulla superficie cilindrica e riportati nuovamente sul prospetto 2. L'operazione va ripetuta per ogni linea oraria. In 4 il riassunto delle operazioni per le linee orarie fra le 6 e le 12.

Nella figura n° 3 ho costruito lo schema di meridiana a partire dallo Stilo GH, il che mi ha permesso di individuare la linea oraria ABC (B è il punto equinoziale, A e C i solstiziali). Ho riportato sul prospetto 2 tale linea oraria, i cui estremi sono stati trasferiti nella pianta, sul piano tangente; da G si sono proiettati i tre punti sulla superficie cilindrica, individuando A_1 , B_1 e C_1 . Tornando al prospetto, tali punti sono stati individuati anche su di esso ripetendo la proiezione.

Il grafico va ripetuto per ciascuna delle linee orarie del mattino, fino alle 11. Per il mezzodì l'operazione è ovviamente più semplice, in quanto i tre punti in esame sono tutti sul meridiano locale. La linea oraria è retta, verticale.

Il grafico n° 4 è il riassunto delle operazioni di individuazione delle linee orarie fra le 6 e le 12, tracciato sullo sviluppo della quarta parte Sud-Est della superficie cilindrica. Le linee orarie del pomeriggio sono ovviamente simmetriche, sulla quarta parte Sud-Ovest del cilindro, rispetto alla linea delle 12. Ho individuato anche per sommi capi le linee di declinazione.

Nel grafico di Fig. 5 ho tentato di illustrare la posizione delle ombre degli Stili, quando lo Stilo Y (nel caso, quello delle 10) indica l'ora (punto B) con il suo vertice sulla linea oraria che gli compete. Tutte le ombre degli altri stili divergono ampiamente dalle rispettive linee orarie. Alle ore 11 sarà l'ombra dello Stilo X quella sub-parallela alla sua linea oraria, su cui indicherà l'ora, mentre l'ombra di Y si sarà notevolmente allontanata da B assumendo, rispetto alla sua linea oraria, una posizione analoga a quella illustrata nel grafico per lo Stilo Z.

Incidentalmente, faccio presente che la leggibilità dell'ora, e soprattutto l'individuazione della declinazione nel periodo estivo

possono essere rese precarie, per la rapida trasformazione delle ombre in penombra, e per la sovrapposizione delle linee orarie. Il tutto è connesso con la dimensione dell'orologio e con la lunghezza degli ortostili in rapporto al diametro del cilindro.

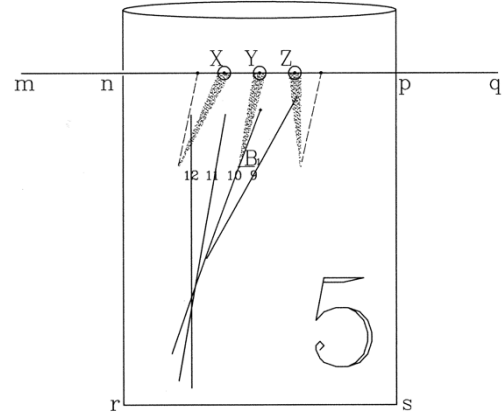
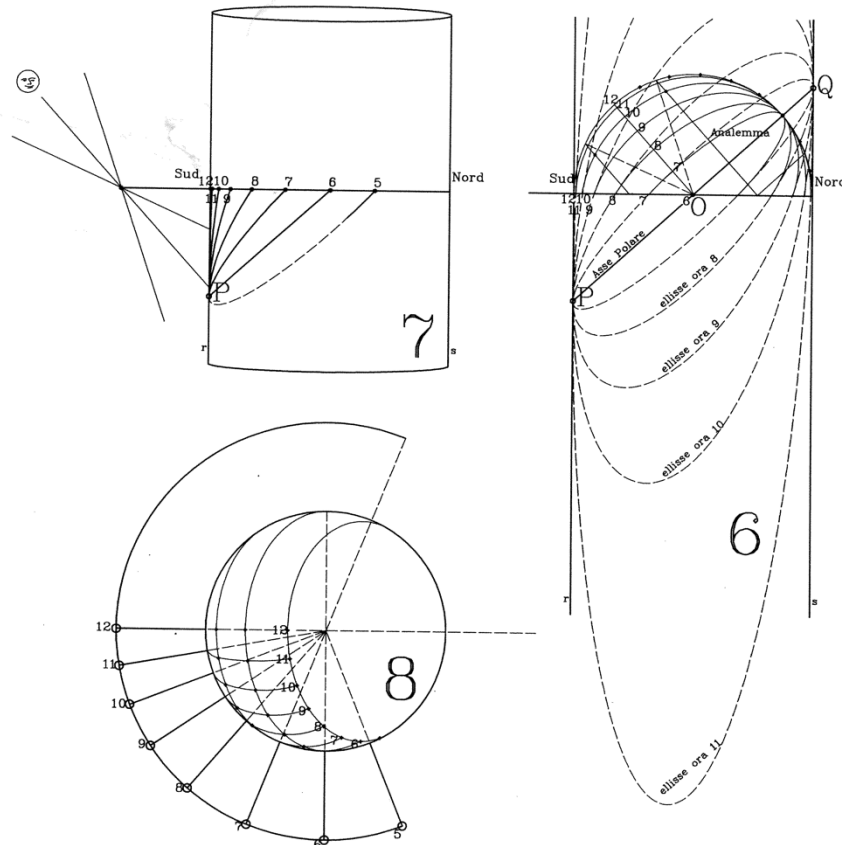


Figura 5 – Lo stilo Y dell'ora 10 sta indicando con l'estremità dell'ombra l'ora che gli compete. Le ombre degli altri stili divergono dalle rispettive linee orarie.

Il secondo caso

Per individuare la posizione degli Ortostili ho tracciato (Fig. 6) l'Analemma con diametro uguale a quello della colonna, individuando i punti orari sulla linea d'Orizzonte, su cui ho considerato inseriti gli Ortostili. In pianta, le loro posizioni sono individuate nella Figura 8. (Nella figura ho adottato una lunghezza "generica" degli Stili, considerandola una pura indicazione di posizione).



Figg. 6-7-8 – Le linee orarie sono individuate (in 6) dai piani orari dell'Analemma, debitamente estesi. Essi intersecano il cilindro secondo delle ellissi, che passano tutte per i punti P e Q in cui l'Asse Polare attraversa la superficie del cilindro.

I piani orari dell'Analemma, debitamente estesi (Fig. 6), intersecano il cilindro secondo delle ellissi, che passano tutte per i punti P e Q in cui l'Asse Polare attraversa la superficie del cilindro. Esse attraversano la linea d'Orizzonte nei punti in cui sono inseriti gli Stili, per cui i tratti di ellissi siti al disotto della linea d'Orizzonte, fino a poco oltre il punto P, saranno le linee orarie cercate. Le parti utili delle ellissi sono state evidenziate nella figura 7, che illustra lo "Stato Finale" del diagramma orario dell'Orologio.

Anche in questa figura, sulla lunghezza di ciascuna linea oraria si dovrebbero individuare i punti corrispondenti alle declinazioni del Sole.

Se si vuole fare tale ricerca è conveniente adottare il metodo illustrato per il primo caso, tracciando, per ogni Ortostilo, la meridiana analoga a quella della Fig. 3. Si "scopre" che la linea oraria da riportare sul cilindro coincide sempre con la Sostilare.

Tale ricerca (mio parere contestabile) diventa irrilevante se lo Stilo ha la lunghezza proposta da Pingré, pari a circa il 60% del diametro della colonna. Si fa presente che le linee orarie convergono tutte nel punto P.

È necessario tener conto anche del fatto già citato sopra che l'ombra sulla superficie curva tende ad allargarsi con l'aumentare della distanza dal punto dello Stilo che la determina, sfumando rapidamente in ampia penombra per cui è improbabile che le ombre al di là del punto P siano comunque utili per un orologio con le dimensioni di quello in esame. La determinazione dei punti di declinazione per il periodo estivo sarebbe un puro esercizio geometrico, senza utilità di fatto, a causa dello sfaldarsi delle ombre per la distanza e per la curvatura dello schermo.

Conclusione

Visto l'esame delle due possibilità prese in considerazione, ritengo che l'adozione del primo criterio illustrato sia vantaggiosa per Ortostili relativamente brevi rispetto al diametro del cilindro, in modo che la lunghezza massima delle linee orarie eviti le sovrapposizioni illustrate dalla Fig.4 (*orologi leggibili ad altezza d'uomo ?*).

Ma Pingré ha adottato il secondo criterio, probabilmente a causa della quota scelta per costruire l'orologio e del diametro della superficie cilindrica. L'ombra dello Stilo che segna l'ora si sovrappone esattamente alla rispettiva linea oraria per tutta la sua estensione, evitando, o riducendo molto, i problemi di leggibilità accennati sopra.

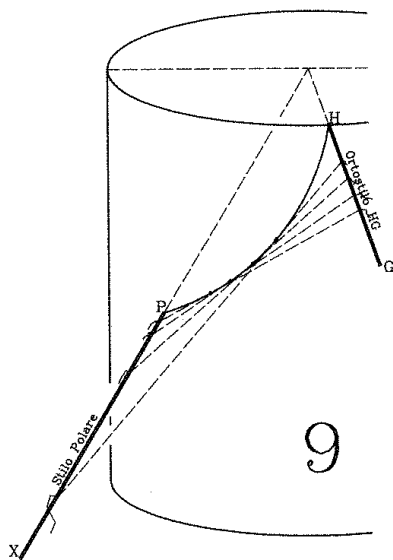


Figura 9 – Ciascun Ortostilo determina con l'asse polare il piano orario che genera la linea oraria HP ad esso relativa: se si fa scorrere fra Ortostilo e asse polare un filo teso o un'assicella rigida, in modo che sia tangente alla superficie del cilindro, se ne determinano facilmente molti punti.

Questo secondo schema operativo è vantaggioso per il costruttore, perché è possibile trovare con facilità, senza perdersi nel calcolo, un numero adeguato di punti delle linee orarie, inserendo nel punto P uno stilo polare PX (un'asta provvisoria) che prolunghi l'asse polare (Fig. 9). La superficie ideale fra i due Stili è la prosecuzione del piano orario, relativo a quell'ora e a quell'ortostilo, per cui se si fa scorrere un filo teso fra di essi, o un'assicella rigida, in modo che sia tangente alla superficie del cilindro, si determinano facilmente molti punti della linea oraria relativa.

Il tracciamento di ciascuna linea oraria si può però semplificare: basta tendere un filo fra la base H dell'ortostilo e il punto P in cui l'asse polare attraversa il cilindro. Quella è la linea oraria poiché ortostilo e asse polare determinano il piano orario che individua la rispettiva ellisse sul cilindro.

Può darsi che la posizione del filo debba essere corretta, perché la presenza di attriti e irregolarità della superficie del cilindro ne ha deviato il percorso.

In tutti i casi sarà la stessa ombra di HG, quando nello stesso giorno in cui si posa il filo essa attraversa il punto P, a collaudare quella linea o ad indicarne gli errori.

Osservazioni

È noto che i commercianti che sostavano sotto tale orologio non lo hanno apprezzato, considerando impossibile servirsi di esso per sapere che ora fosse. Propongo alcune possibili ragioni di tale disprezzo.

Una può essere la posizione dell'orologio, ad una altezza di 16 metri da terra (al 5° piano di una casa d'abitazione...).

Una seconda ragione è una particolarità tipica degli orologi che si servono della intera parte meridiana (180°) della superficie cilindrica, come lo sono anche gli orologi a cappello filtrante. Diversamente dalle meridiane su superficie piana, le ore del mattino sono indicate sulla parte Est rispetto alla linea delle 12, il che può essere rilevante per gente scarsamente istruita.

Un'ultima e forse l'unica ragione cui dare importanza, è la combinazione dei problemi su cui ho già insistito: la penombra e il rapido spostamento delle ombre degli Ortostili. Quanto ho illustrato nella Fig. n° 5 per il primo caso è ovviamente valido a maggior ragione per il secondo.

Si aggiunga che, poiché le ombre degli Ortostili si spostano rapidamente sulla superficie curva e quindi la sovrapposizione sulla linea oraria dura un tempo molto breve, uno che voglia rendersi conto dell'ora con un'occhiata, senza attendere che un'ombra si sovrapponga alla linea che le compete, si trova spaesato dalla presenza e dalla posizione delle varie ombre. È difficile individuare a quale di esse riferirsi, e a quale linea oraria.

Non è possibile, ragionevolmente, farsi una idea approssimativa delle frazioni di ora (come d'uso per gli orologi solari su superficie piana), perché, ammesso di individuare quale sia l'ombra cui fare riferimento, essa in un'ora ruota di una ventina di gradi, in modo non proporzionale, sulla superficie curva, e incrocia altre linee orarie.

È il caso di ricostruirne uno?

Bibliografia

- [1] Antonio Bernal, *El rellotge de sol de Pingrè*, La Busca de paper, n. 104, Inverno 2023
- [2] Francesco Caviglia, *Orologi solari su superfici ricurve*, Atti del XVII Seminario (Pescia 2011)
- [3] Denis Savoie, *The Old Sundial of Catherine de Medicis' Column in Paris*, The Compendium, Vol. 6, N. 1, 1999
- [4] Helmut Sonderegger, *Sundials on Cylinders*, The Compendium, Vol. 16, N. 4, 2009

Dai resti di una vecchia meridiana

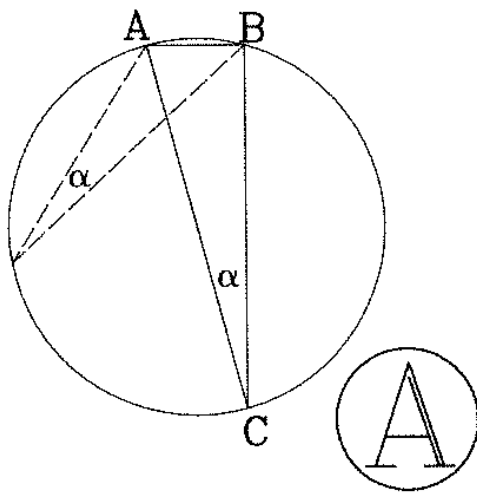
L'autore propone un metodo per recuperare i parametri di un orologio solare, Latitudine, Declinazione della parete, etc, partendo da alcune tracce rimaste. L'argomento, già descritto in un precedente contributo con metodi approssimati, viene qui nuovamente affrontato, ma con criteri teoricamente corretti.

di Alessandro Gunella (agunellamagun@virgilio.it)

Ad aprile dell'anno scorso ho già affrontato l'argomento relativo al rifacimento/restauro di un orologio solare, di cui rimangono pochi resti [rif. 3]. In quell'articolo, dopo aver fatto lunghe considerazioni (con una premessa che allude al carattere ludico delle odierne ricerche sugli orologi solari) circa la probabile qualità dei risultati e lo scarso grado di fiducia attribuito all'ignoto costruttore del quadrante sull'uso di corretti parametri iniziali (Latitudine del luogo e Declinazione delle parete), proponevo un metodo di studio basato su un criterio approssimativo per trovare la linea sostilare, la cui individuazione mi permetteva di ricostruire l'intero orologio e trovare i parametri utilizzati, ovviamente nei limiti dei dati di partenza.

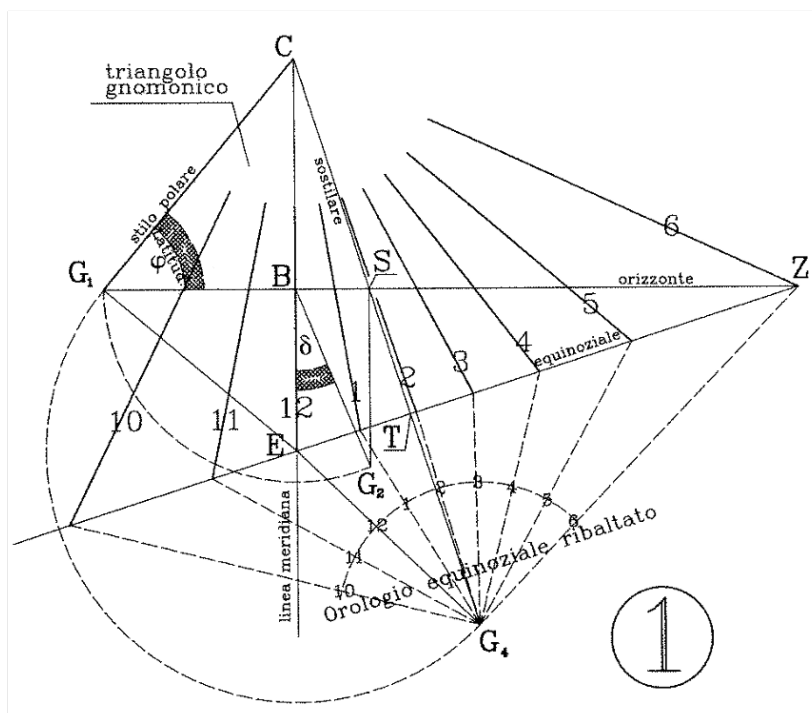
Quanto sopra potrebbe essere ripetuto anche qui. Lo studio teorico è fatto su grafici disegnati con il computer; l'eventuale applicazione si fa su linee incise nel muro. Con una differenza: quanto si propone ora non è basato su criteri approssimativi, ma è teoricamente corretto.

Il metodo di intervento sui resti di una meridiana che qui si propone si avvale delle proprietà proiettive del fascio delle linee orarie convergenti nel centro dell'orologio C, generate dallo schema iniziale dell'orologio equinoziale. Lo studio teorico mi permetterà di trovare anche i valori di Latitudine e Declinazione adottati dal Costruttore.



Si premette qui la figura A, che illustra il metodo più elementare per trovare il cerchio in cui l'arco AB (con la sottostante corda AB) corrisponde ad un angolo alla circonferenza dato α : si costruisce il triangolo rettangolo ABC in cui α è opposto al cateto AB e si traccia il cerchio per tre punti, ABC.

Ovviamente, per trattare la teoria che voglio proporre, mi sono servito delle linee orarie del grafico della meridiana su piano verticale declinante di Fig. 1.



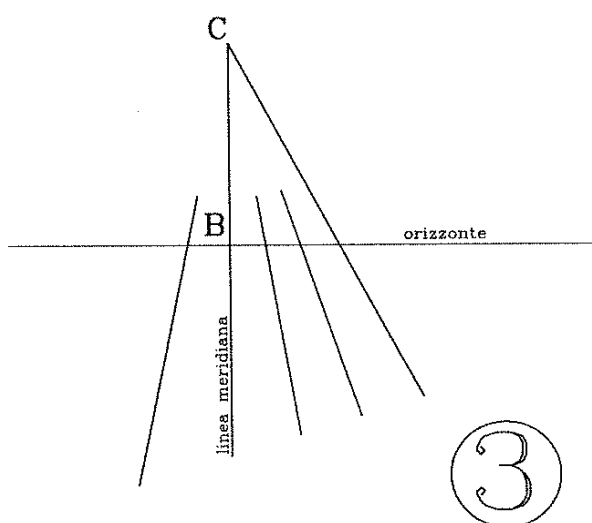
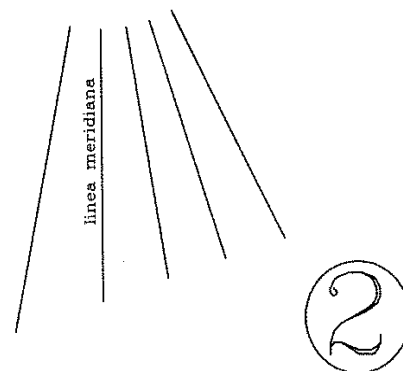
Si osserva che lungo la Equinoziale le distanze reciproche fra i punti orari sono generate dai raggi dell'orologio equinoziale, le cui posizioni reciproche corrispondono ad angoli costanti, di 15° , nel vertice G_4 .

Per ragioni proiettive anche le distanze reciproche dei punti orari sulla Linea d'Orizzonte dovrebbero corrispondere ad un fascio di linee uscenti da un ipotetico vertice K, con angoli costanti di 15° .

Quanto propongo è appunto la individuazione di tale vertice.

Le linee orarie utilizzate sono illustrate dalla Fig. 2.

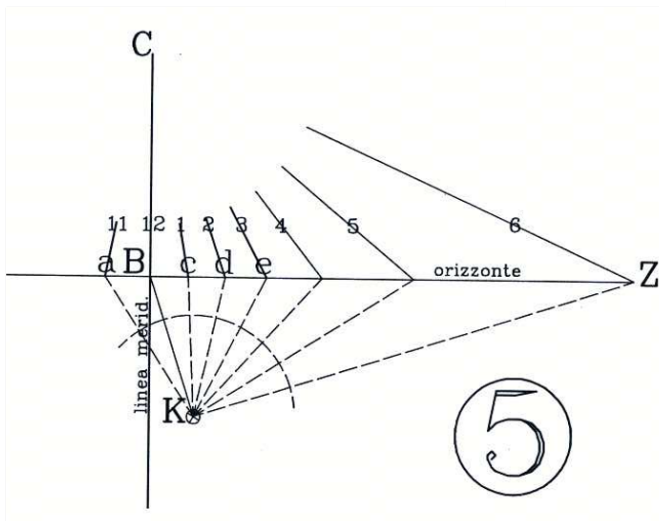
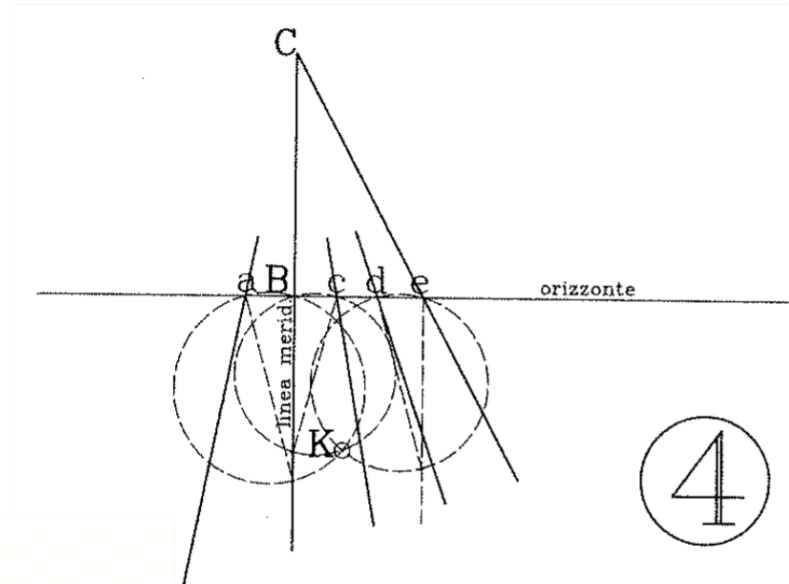
Per sviluppare l'operazione che voglio esporre sarebbero sufficienti tre linee orarie, come sarà possibile dedurre dalla sequenza di quanto segue. Ho voluto disporre di due linee in più, per evidenziare e confermare la correttezza della teoria (*per un Teorico della Geometria ne bastano tre, ma qui siamo gnomonisti...*).



Nella Fig. 3 ho introdotto, in posizione a caso, la linea d'Orizzonte e ho individuato il vertice C dell'Orologio, prolungando una delle linee orarie.

Anche le altre linee devono convergere al vertice C.

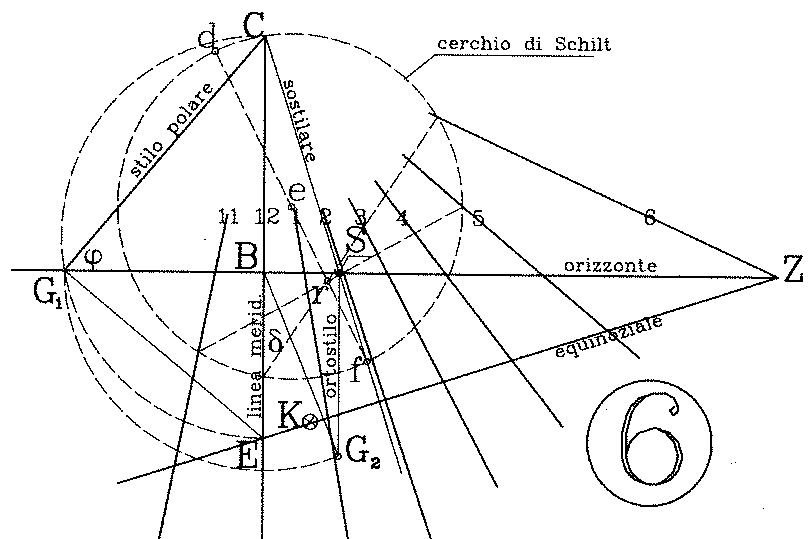
Nella Fig. 4 ho considerato i segmenti aB, Bc, de, e su di essi ho tracciato, con il criterio proposto nella Fig. A, tre cerchi il cui angolo alla circonferenza che li sottende è di 15° : i tre cerchi disegnati si incrociano tutti in un punto, che è il punto K cercato. (Sarebbero bastate tre linee orarie, e due cerchi...)



La Fig. 5 utilizza K, da cui si possono tracciare i raggi aK, BK, cK, dK individuati indirettamente dalla figura precedente: gli angoli fra di essi sono di 15° .

La perpendicolare KZ al segmento BK dell'ora 12 individua quindi in Z il punto della linea delle 6 sulla Linea d'Orizzonte. Analogamente, completando la raggiera, si trovano anche i punti delle linee orarie 4 e 5 del pomeriggio.

(Ho limitato le linee orarie ai tratti al di sopra della linea d'Orizzonte unicamente per rendere più leggibile il grafico).



Nella Fig. 6, considerato che dispongo di 7 linee orarie, sono nuovamente ricorso a proprietà proiettive: ho applicato la Teoria del Prof. Schilt, individuando la Sostilare Cf e di conseguenza il punto S sull'Orizzonte e la linea ZE Equinoziale, perpendicolare alla Sostilare. (Il punto K è casualmente molto vicino alla Equinoziale, ma non ha nessun rapporto con essa).

Noti C ed E sulla linea Meridiana, il semicerchio che li unisce individua sull'Orizzonte il punto G_1 , vertice dell'ortostilo G_1C , e il triangolo gnomonico CG_1E . L'angolo CG_1B è la Latitudine del luogo.

L'arco di cerchio con centro B e raggio BG_1 individua il vertice dell'ortostilo G_2 sulla retta perpendicolare all'Orizzonte tracciata da S. L'angolo G_2BE è la declinazione della parete. Si è così ricostruito l'usuale schema grafico della meridiana.

I valori ottenuti nella Fig. 6 corrispondono esattamente ai dati della Fig. 1. (Ma ovviamente siamo in una situazione teorica). Tengo a precisare che quanto ho utilizzato non è una novità; ho solo applicato Regole geometriche note.

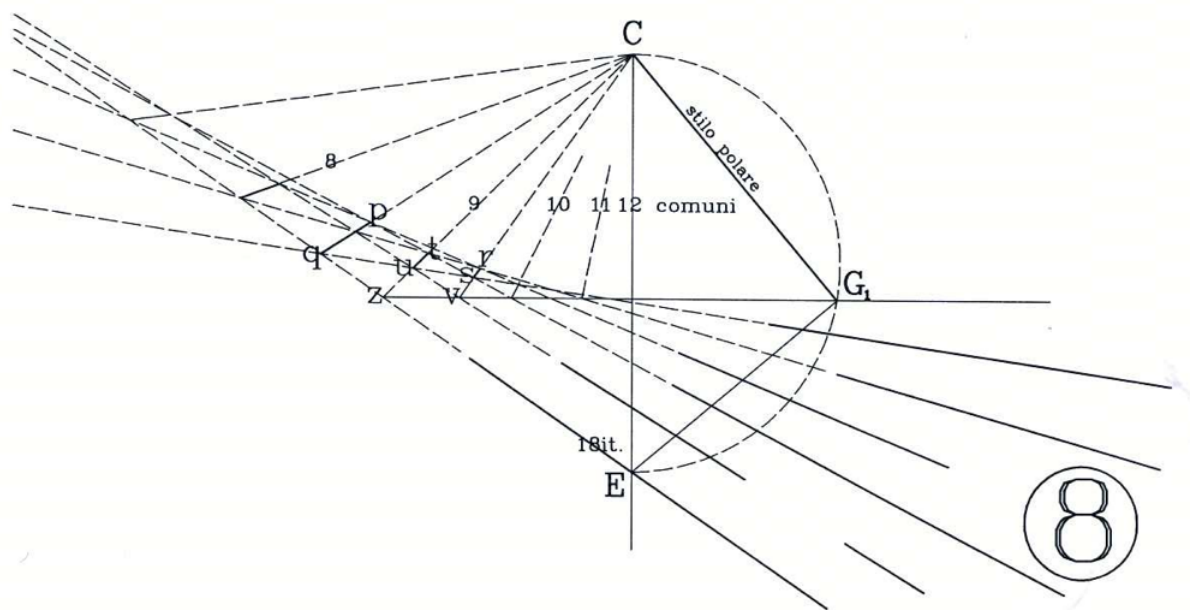
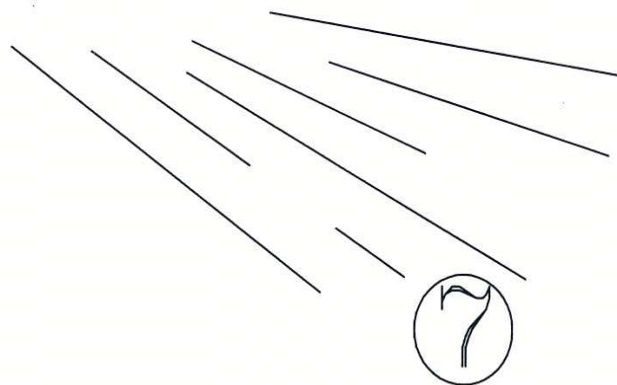
E per le Ore Italiane?

Reperire, nei resti di un orologio ad Ore Italiane, i parametri (latitudine e declinazione della parete) usati dal costruttore è possibile, ma, come vedremo, è necessario disporre di un numero relativamente elevato di linee residue sulla parete. L'operazione consiste nel trovare l'orologio ad ore comuni corrispondente.

Supponiamo che le linee disponibili siano quelle di Fig. 7.

Notoriamente le linee orarie Italiane, se prolungate al di sopra della linea d'orizzonte, si intersecano nei punti da cui passano le linee delle "mezze ore" del corrispondente orologio ad ore comuni. È possibile quindi individuare piccoli tratti di tali linee: ad esempio (Fig.8) pq, tu e rs.

Prolungando tali segmenti, da una parte essi si congiungono in C, centro dell'orologio ad ore comuni; dall'altra parte, dove possibile, l'incrocio con le linee Italiane successive individua i punti v e z, appartenenti alla linea di Orizzonte, ossia alla 24a Ora Italiana.



Dal punto C si tracci la perpendicolare alla linea d'Orizzonte vz, che sarà sia la linea Meridiana, sia la linea oraria delle ore 12 comuni. Essa interseca la linea Italiana della 18a ora nel punto E, appartenente alla Equinoziale dell'orologio a ore comuni.

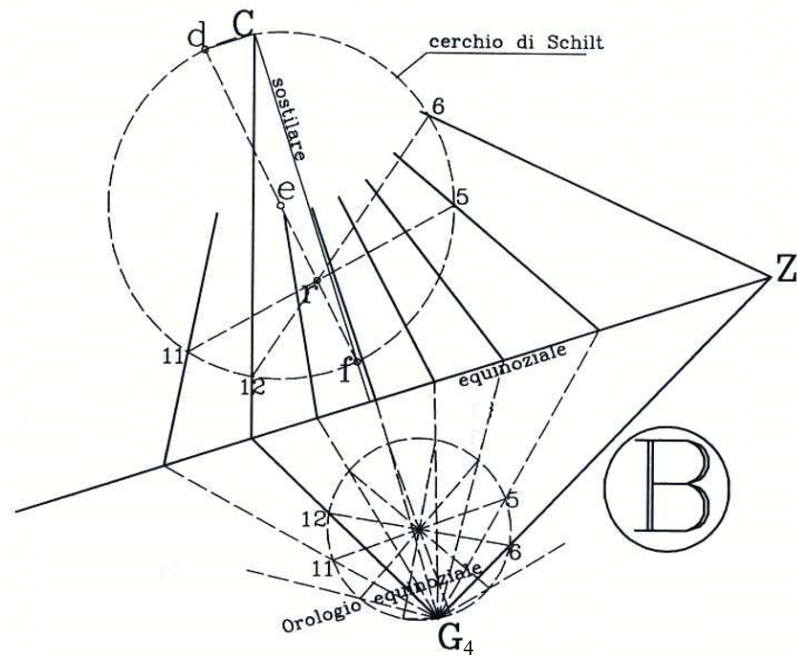
Noti C ed E, è possibile trovare il triangolo gnomonico (come si è fatto sopra, in Fig. 6).

Trovata la linea d'Orizzonte, è possibile integrare le linee orarie delle ore comuni del mattino (le linee delle ore 12, 11, 10, 9...). Se su di esse si opera come illustrato nelle Figg. 4 e 5, si ottiene il punto K, con cui si trovano sulla linea d'Orizzonte i punti relativi alle altre linee orarie comuni pomeridiane, su cui applicare la Teoria di Schilt, ecc....

Una aggiunta utile: la Teoria di Schilt

Si ritiene il caso di ricordare brevemente (Fig. B) la Teoria del Prof. Schilt e la sua connessione con quanto esposto; egli l'aveva proposta per verificare se le linee orarie di un Orologio Solare esistente sono tracciate correttamente. (Ma è utilizzabile per tale verifica solo se le linee orarie sono almeno 8). Essa deriva da Teoremi dovuti a Steiner.

SI TRACCI UN CERCHIO SULLE LINEE ORARIE, CHE PASSI PER IL CENTRO C. CONSIDERANDO CONIUGATE LE LINEE CHE DIFFERISCONO DI 6 ORE, SI TRACCINO I SEGMENTI FRA LE LORO INTERSEZIONI CON IL CERCHIO: ESSI PASSANO TUTTI PER UN UNICO PUNTO."



Segue la dimostrazione della Teoria, che comprende l'estensione alla ricerca della Sostilare.

I punti delle linee orarie sulla Equinoziale sono generati dai raggi orari dell'orologio equinoziale. Su questi ultimi traccio un cerchio qualsiasi, passante per il Centro G_4 . Considero coniugate le linee orarie che differiscono di 6 ore, e traccio i segmenti 12-6 e 11-5 fra le intersezioni del cerchio con tali linee. Poiché i segmenti sono tracciati fra linee orarie che differiscono di 6 ore, 12- G_4 -6 e 11- G_4 -5 sono triangoli rettangoli e quindi le linee tracciate sono diametri del cerchio. Ciò vale per le altre coppie di linee orarie coniugate.

I diametri passano tutti, ovviamente, per il centro del cerchio.

Questa proprietà, il passaggio per un unico punto delle linee fra punti coniugati, si trasmette alle linee orarie della meridiana: ripetendo la stessa operazione su un cerchio qualsiasi di centro e, passante per C, i segmenti (analoghi a quelli evidenziati con gli stessi numeri nell'orologio equinoziale) 12-6 e 11-5, si intersecano in r, che però non è il centro del cerchio, perché questa volta i due ipotetici triangoli 11-C-5 e 12-C-6 non sono rettangoli.

Se si traccia il diametro del cerchio passante per r ed e, esso individua sul cerchio i punti d ed f.

I segmenti dC e Cf, con il diametro df, formano un triangolo rettangolo, e quindi sono l'unica coppia di "linee orarie" coniugate perpendicolari, per cui Cf è la Sostilare, e dC è parallela alla linea Equinoziale.

Bibliografia

- [1] A. Gunella, *Il test del Prof. Schilt (1910 - 1999)*, Orologi Solari - n. 2 - agosto 2013
- [2] A. Gunella, *Il quarto libro di "La Gnomonica con riga e compasso"*, Orologi Solari - n. 29 - dicembre 2022
- [3] A. Gunella, *Un problema che non esiste*, Orologi Solari - n. 31 - agosto 2023
- [4] F. Mondino, *Lezioni di Geometria Proiettiva e Descrittiva*, 1961¹.
- [5] H. Schilt, *Ebene Sonnenburen*, 1994

¹ Nella prefazione l'autore si richiama alle opere G.U. Dal Monte, G. Desargues, B. Pascal, C. Huygens, G. Guarini, F. De La Hire, G.W. Leibniz, G. Monge, V. Poncelet, J. Steiner, G.K.C. Staudt.

Gli orologi solari del Capitano d'Albertis in Valle d'Aosta: situazione al 2024 - Parte I

Tra il 1885 e il 1922 il Capitano Enrico Alberto d'Albertis realizzò 19 orologi solari in diverse località della Valle d'Aosta. A distanza di un secolo si è compiuta una approfondita indagine su tali quadranti, integrandoli i censimenti fino a ora noti. Si è andanti, in particolare, ad analizzare quali orologi solari siano ancora presenti e in che stato di conservazione versino.

di Andrea Macco (macco.andrea@gmail.com)

Quando Enrico Alberto d'Albertis, il “Girovago Pintor di Meridiane”, come soprannominato dal suo amico Edmondo De Amicis¹, iniziò a tracciare orologi solari in Valle d'Aosta (dove era stato invitato a soggiornare proprio dal De Amicis) chissà se aveva in previsione che diverse meridiane avrebbero abbondantemente passato il secolo di vita conservandosi a dovere? La scelta di tracciare buona parte di questi orologi solari su supporti resistenti, quali la pietra, sicuramente fu lungimirante, specie in una regione come la Valle d'Aosta ove il clima può anche essere molto rigido, specie nei mesi invernali. Ma non tutti i 19 quadranti tracciati dallo gnomonista genovese ebbero la stessa fortuna: diversi hanno subito ora dei rimaneggiamenti ora restauri più o meno accurati, alcuni (ben 8) sono scomparsi del tutto e uno è stato addirittura rimosso per ben due volte per essere, in due periodi successivi, rifatto ex-novo.

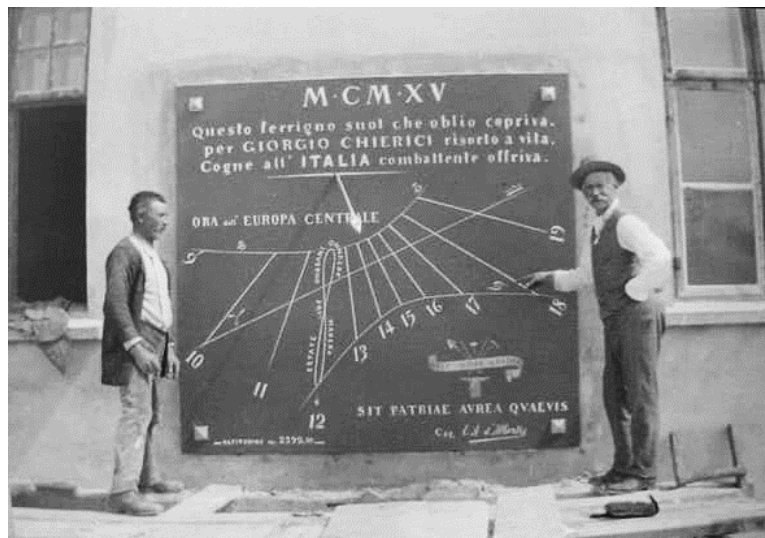


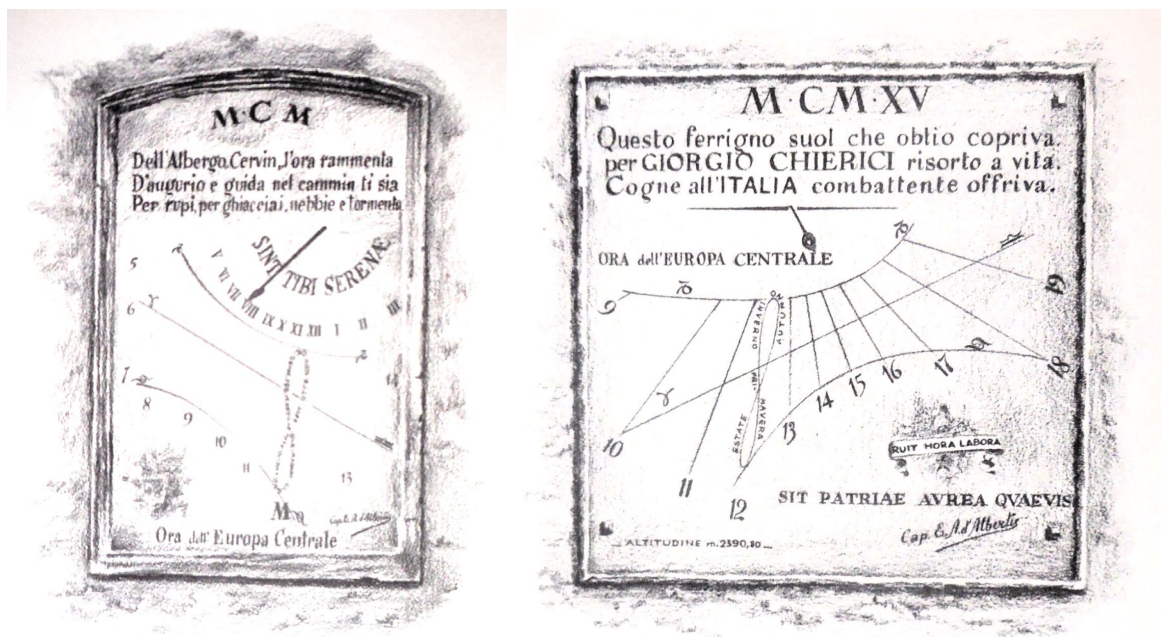
Fig. 1 – Il perduto quadrante di Colonna a Cogne a installazione appena ultimata. Uno dei due personaggi che compare potrebbe essere Giorgio Chierici, direttore del complesso minerario, il cui nome compare anche nella dedica sul quadrante. Fotografie per gentile concessione della Cooperativa Mines de Cogne [9] e [10].

¹ Non è un caso che sotto l'orologio solare del d'Albertis al Giomein a Breuil-Cervina compaia una targa in ricordo proprio di Edmondo De Amicis (Oneglia, 31 ottobre 1846 - Bordighera, 11 marzo 1908). A proposito dell'appellativo che lo scrittore ligure diede al Capitano genovese, D'Albertis stesso, in diverse sue corrispondenze, amava firmarsi “Girovago costruttore di meridiane” e quella che oggi chiamiamo “sala delle meridiane”, ossia la stanza della sua dimora nel Castello di Montegalletto ove progettò molti degli orologi solari da lui realizzati, fu denominata dal De Amicis “Studio di un girovago pintor di meridiane”.

Il Censimento di Robert Berton

Tra la fine degli anni '60 e l'inizio degli anni '70 il valdostano Robert Berton (Aosta, 14 gennaio 1909 – Aosta, 15 giugno 1998) fu il primo a dare un censimento parziale [1] dell'opera gnomonica del d'Albertis nella sua Regione. Si è detto "parziale" in quanto nell'elenco da lui stilato comparivano solamente 11 orologi solari dei 19 che oggi sappiamo essere stati realizzati. Gli 8 mancanti, verrebbe da pensare, sono gli 8 che risultano tutt'oggi scomparsi. E invece no: solo 5 erano probabilmente già scomparsi all'epoca del Berton. Nel suo elenco risulta invece presente quello del villaggio minerario di Colonna di Cogne, oggi scomparso. Non compaiono, invece, i tre quadranti della Valle di Gressoney: se per i due quadranti presenti al rifugio Guglielmina (oggi scomparsi, ma all'epoca del Berton sicuramente ancora presenti, come da altra documentazione fotografica) la dimenticanza può essere giustificabile vista la loro collocazione di non immediata raggiungibilità, appare oscuro il motivo della dimenticanza dell'ultimo orologio solare realizzato nel 1922 dal Capitano in Valle d'Aosta, quello su Castel Savoia di Gressoney, quadrante che si trova ancora oggi in ottime condizioni.

Berton fotografò² gli 11 orologi solari da lui elencati e incaricò Sylvie Assereto di realizzare dei disegni a matita: si tratta di carboncini in bianco e nero solitamente dettagliati e abbastanza accurati³ che accompagnano il lettore nelle diverse pubblicazioni realizzate dal Berton volte a valorizzare e salvaguardare il patrimonio artistico e culturale della Valle d'Aosta.



Figg. 2 e 3 – Carboncini di Sylvie Assereto realizzati per Robert Berton tra la fine degli anni '60 e l'inizio degli anni '70:

2) l'orologio solare al Giomein (Cervinia - 1900) in cui si nota la mancanza delle linee orarie e nella parte in basso a sinistra una decorazione poco chiara, segno che il quadrante doveva essere già all'epoca compromesso;

3) l'orologio solare delle miniere di Colonne (Cogne - 1915) in cui si nota invece una buona cura dei particolari.

Il quadrante originario era inciso su una lastra di pietra scura, dunque risulta al "negativo" rispetto all'originale.

² Le foto del Berton sono ad oggi introvabili. Abbiamo chiesto a diversi enti valdostani che, dopo la morte dello storico valdostano, hanno ricevuto in eredità il suo patrimonio lasciato, per volontà testamentaria, alla Regione Valle d'Aosta: né la Maison-musée Berton, né la Biblioteca Comunale di La Thuile, né altri enti che hanno in cura salvaguardia e valorizzazione del patrimonio culturale (IVAT-MAV e BREL) hanno dichiarato di averle.

³ Accurati per essere dei disegni, tuttavia non esenti da piccoli errori o dettagli mancanti, dovuti a uno stato evidentemente non buono dei quadranti fotografati dal Berton. La pittrice, non esperta di gnomonica e, soprattutto, non in possesso degli schizzi e degli spolveri originali del d'Albertis, deve aver proceduto a sentimento e buon senso laddove la foto del quadrante presentasse dettagli mancanti generando così, talvolta, qualche piccola imprecisione gnomonica oppure qualche modifica artistica al quadrante originario. I restauratori che, in anni successivi, si sono basati sui disegni della Assereto per ripristinare i quadranti del d'Albertis hanno così portato avanti qualche imperfezione visibile ancora oggi in alcuni dei quadranti valdostani.

I censimenti successivi

Negli anni '80 **Maria Luisa Fantino** e **Maria Rosa Monti Cologna** girarono a lungo la Valle d'Aosta a caccia di orologi solari e la loro ricerca portò alla pubblicazione nel 1992 del volume "Horae – Meridiane in Valle d'Aosta" [2] cui seguirono anche alcune mostre fotografiche ad Aosta e in altre location sul territorio valdostano: erano gli anni in cui pure Mario Tebenghi era operativo sul territorio valdostano e nacque così una sinergia⁴ che portò a un risveglio dell'interesse per la gnomonica in Valle d'Aosta.

Nel libro delle due ricercatrici, con le foto di Renzo Gianino, sono documentate 10 delle 19 meridiane valdostane del d'Albertis. Rispetto al Censimento del Berton è presente quella di Castel Savoia a Gressoney ma mancano quelle di Colonna (Cogne) e del Giomein (Cervinia). Circa la prima, si legge in [2], la meridiana non fu documentata per impedimenti a raggiungere il sito⁵, circa la seconda figura nell'elenco dei quadranti "in rovina o in grande degrado" per i quali le autrici scelsero di non presentare documentazione fotografica.

Successivamente **Riccardo Anselmi** ricevette in dono da Fantino e Monti Cologna il loro materiale fotografico (compreso tutto ciò che non era finito sulla pubblicazione) e procedette a inserire buona parte di esso dapprima su AQS⁶ e quindi su *Sundial Atlas* [11]. Anselmi stesso procedette a documentare di persona i diversi orologi solari realizzati dal Capitano in Valle d'Aosta, arrivando a stilare un elenco di 13 quadranti⁷. Di questi, a inizio degli anni '90, uno risultava in pessime condizioni (al Giomein - Cervinia) e tre scomparsi: due quadranti a Cogne (tra cui quello delle miniere) e uno a Courmayeur.

Le ricerche condotte da Riccardo Anselmi tra l'inizio degli anni '90 e i primi anni 2000 in merito ai quadranti valdostani di Enrico Alberto d'Albertis sono tutt'oggi documentate su *Sundials Atlas* [11].



Figg. 4 - 5 - 6 – l'orologio solare dell'ex Hotel Cervino al Giomein a Cervinia:

- 4) come si presentava a metà degli anni '80 (foto di Fantino-Monti Cologna, per gentile concessione di Riccardo Anselmi);
- 5) come ridisegnata da Anselmi e Carcassi nel 1995 (foto di R. Anselmi);
- 6) come si presenta ai nostri giorni (foto di A. Macco - Settembre 2023).

⁴ Si veda la mostra-esposizione "Meridiane. La misura del tempo" tenutasi presso il Forte di Bard nei mesi di Luglio/Agosto 1996.

⁵ È comunque assai probabile che il grande orologio solare che abbiamo documentato nella Fig. 1 fosse già stato rimosso a metà degli anni '80.

⁶ AQS, acronimo di "Archivio Quadranti Solari": era il programma informatico dell'Unione Astrofili Italiani - Sezione Quadranti Solari utilizzato per il censimento degli Orologi Solari utilizzato a partire dagli anni '90 [12].

⁷ Agli 11 quadranti censiti dal Berton aggiunse il già citato quadrante di Castel Savoia di Gressoney e uno di quelli che oggi annoveriamo tra gli 8 quadranti "perduti" (quello sulla ex-canonica di Cogne - casa Truc), scoperto grazie alle ricerche documentali effettuate da Giancarlo Rigassio nei primi anni '90 e pubblicate in [3].

I primi interventi di ripristino

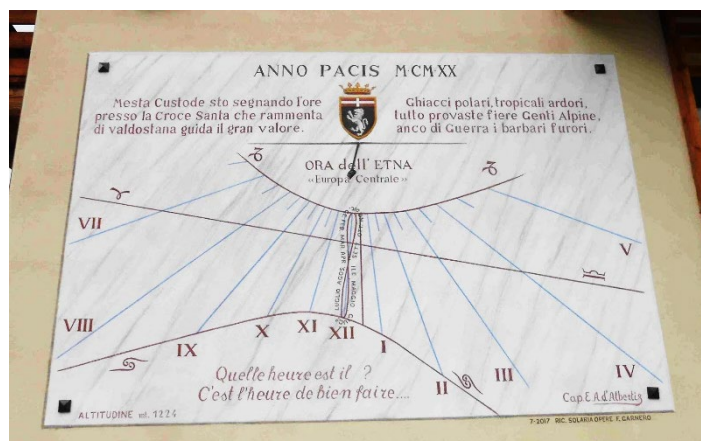
Per il quadrante sull'ex Hotel Cervino al Giomein a Breuil-Cervinia (comune di Valtournenche) e per quello di Casa Guedoz in Piazza Abbé Henry a Courmayeur lo stesso **Riccardo Anselmi** intervenne proponendo un rifacimento dei quadranti sulla base della documentazione allora a disposizione. Il quadrante di Cervinia (mai scomparso, ma semplicemente deteriorato - si veda la Fig. 4) fu ritracciato ex novo nel 1995 insieme a Diego Carcassi che ne curò la parte pittorica e risulta tutt'oggi visibile, in discreto stato di conservazione (Fig. 6), per quanto la parte pittorica risulti in parziale stato di deterioramento (la struttura che lo ospita, oggi residenziale, si trova a oltre 2000 metri di quota).

Per il quadrante di Courmayeur la storia è più variegata e arriva fino ai nostri giorni. Il quadrante, infatti, era stato rimosso (probabilmente tra la metà degli anni '70 e l'inizio degli anni '80⁸) ma, data la sua posizione centrale, proprio nel cuore dell'abitato, in diversi iniziarono a segnalare e lamentare la scomparsa del manufatto gnomonico. Riccardo Anselmi si spese dunque per riportarlo in vita, realizzando nel 1991 un nuovo orologio solare che riproducesse quello perduto del Capitano (Fig. 8 e fonte [4]). Peccato che nel 2014 il quadrante solare venisse per la seconda volta rimosso (e a quel che si sa distrutto) portando a una nuova sommossa popolare che, con l'ausilio dell'*Associazione Culturale Conoscere Genova*, avrebbe riportato nuovamente in vita, per la seconda volta, il quadrante del D'Albertis. A occuparsi di questa nuova realizzazione, avvenuta nel 2017 su una parete dalle caratteristiche leggermente differenti rispetto alla parete originaria (a seguito di un intervento edilizio su Casa Guedoz la parete aveva modificato la sua declinazione di 11° verso est) fu questa volta **Solaria Opere** di **Fabio Garnero** [13], il quale, ottenuti dal *Castello d'Albertis - Museo delle Culture del Mondo* di Genova [14] gli spolveri originali del Capitano, poté realizzare un quadrante più simile a quello originario, seppure non identico avendo ricalcolato la sua tracciatura in modo che, installato sulla nuova parete, funzionasse in maniera accurata (Fig. 9 e fonti [5], [6], [7]).



Fig.7 – Il Capitano Enrico Alberto d'Albertis in piazza Piazza Abbé Henry a Courmayeur con alle spalle l'orologio solare appena installato (1920 - Foto presente su vari siti web, in particolare su GenovaQuotidiana [7]).

⁸ Su [5] si legge “presumibilmente nella seconda metà del secolo scorso” ma se così fosse il Berton non avrebbe potuto documentare l'orologio solare negli anni '70! Siccome Fantino e Monti Cologna compiono i loro tour gnomonici negli anni '80 e non documentano questa meridiana del d'Albertis pre-restauro (in [2] compare la foto della nuova realizzazione del 1991 a cura di Riccardo Anselmi) si deve dedurre che la rimozione del quadrante sia avvenuto nell'arco temporale compreso tra le due indagini, ossia dopo il 1972 e prima della metà degli anni '80. In [6] si legge, infatti “alla fine degli anni '70”. Per la cronaca il quadrante fu coperto con l'intonaco e lo gnomone rimosso in quanto, a seguito dell'elevamento del livello della piazza, quest'ultimo risultava ad altezza d'uomo e, pertanto, era considerato pericoloso e d'intralcio.



Figg.8 e 9 – Il quadrante di Casa Guedoz a Courmayeur.
 8) come ridisegnato da Riccardo Anselmi nel 1991 (foto Anselmi);
 9) come rifatto, con nuova declinazione, nel 2017 da Fabio Garnero
 (foto di Luigi Ghia relativa al giorno dell'inaugurazione - Luglio 2017).

Il nuovo censimento del 2023 e lo stato attuale

Grazie alla gentile e preziosa collaborazione con il *Museo delle Culture del Mondo* di Genova che ha sede proprio in quella che fu per svariati anni la residenza del Capitano, il *Castello di Montegalletto* a Genova, e alle ricerche effettuate presso l'archivio dello stesso Museo [14], la biblioteca Berio di Genova [15] e il Centro Documentazione Fotografico del Comune di Genova [16], si è potuto allargare l'elenco degli Orologi Solari progettati dal d'Albertis per la Valle d'Aosta e portare così il loro computo totale a 19⁹.

Nella tabella che trovate in allegato abbiamo riportato, in ordine cronologico di realizzazione, tutti i 19 orologi solari realizzati dal Capitano Enrico Alberto d'Albertis durante i suoi soggiorni valdostani, evidenziando per ciascuno, in particolare:

- 1) anno di realizzazione;
- 2) ubicazione;
- 3) caratteristiche gnomoniche principali e riferimento su Sundials Atlas quando presente;
- 4) motti presenti;
- 5) attuale stato di conservazione;
- 6) piccole note e curiosità.

In ordine alfabetico per Comune, il riepilogo finale è il seguente:

- ❖ Aosta: 2 quadranti;
- ❖ Arvier: un quadrante (scomparsi);
- ❖ Brusson: un quadrante;
- ❖ Cogne: 5 quadranti (3 scomparsi);
- ❖ Courmayeur: 3 quadranti, di cui uno in Val Veny;
- ❖ Gressoney: 3 quadranti, di cui 2 al Col d'Olen (scomparsi);
- ❖ Valtournenche: 4 quadranti, di cui 3 a Breuil-Cervinia (2 scomparsi);

⁹ Sono stati inclusi anche i due quadranti che erano presenti presso il rifugio Guglielmina al Col d'Olen: il rifugio si trova tecnicamente in territorio piemontese, ma il Capitano stesso, nei suoi documenti, annoverava il Col d'Olen come territorio della Valle di Gressoney e, quindi della Valle d'Aosta. A riprova di ciò il fatto che nominasse la meridiana realizzata per il Castel Savoia di Gressoney come "Gressoney n.3".

Totale: 19 quadranti, di cui 8 scomparsi. Degli 11 ancora esistenti, solo 3 sono quelli che non hanno mai subito modifiche, restauri o ritocchi e che versano ancora in discrete condizioni: quello di Brusson (Fig. 10), quello in Val Veny (Fig. 11), quello su Castel Savoia a Gressoney (Fig. 12).

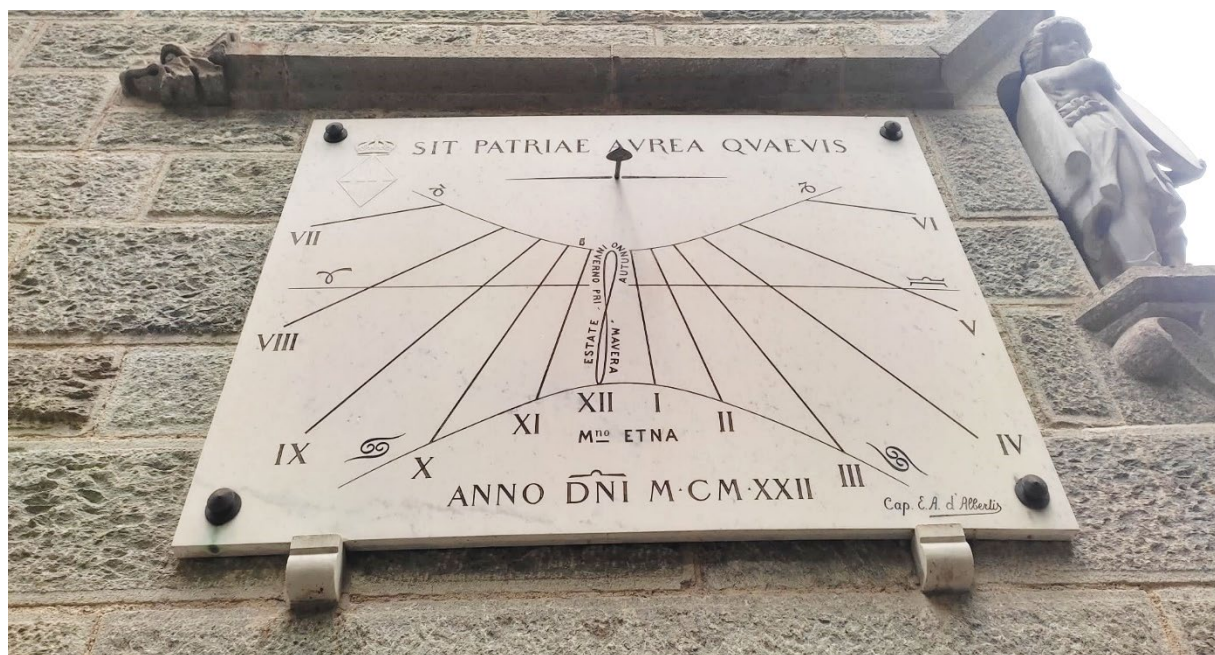


Fig.10-11-12 – I tre quadranti valdostani del d'Albertis ancora perfettamente funzionanti e meglio conservati ad oggi:
 10) a Brusson su casa Cugnod, ex Hotel de Brusson (foto A. Macco, Agosto 2021);
 11) in bassa Val Veny, a Purtud, Ex Hotel du Purtud (foto L. Ghia, Settembre 2023);
 12) a Gressoney-Saint-Jean, sulla facciata principale di Castel Savoia (foto L. Ghia, Ottobre 2023).

Nelle prossime puntate & Ringraziamenti

Andremo ad analizzare più nel dettaglio lo stato di conservazione dei quadranti valdostani del d'Albertis e cercheremo di parlarvi anche di alcuni di quelli andati perduti e di cui si avevano, fino ad oggi, poche tracce.

Si ringraziano per la collaborazione: Luigi Ghia e Riccardo Anselmi di Saint-Vincent, Anna Giulia d'Albertis di Genova; un particolare e sentito ringraziamento infine a Maria Camilla De Palma, direttrice del Castello D'Albertis - Museo delle Culture del Mondo di Genova.

Curiosità gnomoniche

- Il Capitano d'Albertis installava i suoi quadranti in posizioni che fossero sia panoramiche sia ben visibili dalla popolazione civile. In Valle d'Aosta scelse ben 6 Hotel tra i più importanti e gli altri edifici che ospitavano o tutt'ora ospitano i suoi orologi solari erano (e a volte sono tutt'ora) luoghi altamente significativi (si pensi a Castel Savoia a Gressoney oppure all'edificio della direzione delle Miniere e le sue stazioni ferroviarie a Cogne) oppure ancora, si tratta di edifici in posizioni centrali (ad esempio casa Guendoz a Courmayeur si affaccia sulla piazza principale, dinanzi al monumento delle Guide Alpine, ma lo stesso vale per la maggior parte degli altri quadranti, compresi quelli oggi scomparsi).
- I quadranti del d'Albertis indicano tutti il tempo medio convenzionale e quasi tutti (fanno eccezione i primi tre realizzati nella Regione), riportano scritta l'indicazione "Ora dell'Europa Centrale" oppure "Ora dell'Etna".
- Tutti i quadranti (a eccezione sempre dei primi tre a ore locali) riportano la linea lemniscata in corrispondenza delle ore 12, quello che sarebbe stato destinato al Municipio d'Aosta (n.16) ha addirittura le lemniscate tracciate in corrispondenza di tutte le linee orarie.
- I motti scelti del d'Albertis sono spesso più d'uno per ogni quadrante, tipicamente uno in latino (più breve) e uno in lingua italiana che richiama l'amore per la Patria o per la montagna. Lo stile è tipicamente dannunziano (non a caso il Capitano era pure in ottimi rapporti d'amicizia con lo stesso Gabriele D'Annunzio).
- Tutti i quadranti valdostani portano incisa la firma del d'Albertis a eccezione di quello di Paquier a Valtournenche (n.7), per il quale tuttavia si è scoperto che era originariamente presente una sigla del Capitano (EAD), poi sparita da tempo immemore.
- I quadranti di Brusson e Courmayeur riportano anche un insolito spartito musicale. Alcuni studiosi avevano suggerito l'ipotesi si trattasse dell'inizio di qualche famosa aria di Giuseppe Verdi, visto il tono sempre eroico che i quadranti del d'Albertis trasmettono; grazie a Anna Giulia d'Albertis abbiamo invece scoperto che si tratta di un ingegnoso modo di nascondere un breve messaggio cifrato, sostanzialmente un altro motto dell'orologio solare che solo chi sa leggere le note e giocare con le parole riesce a decifrare... insomma una sorta di indovinello enigmistico apposto sul quadrante stesso!
 - Quello presente sull'orologio solare della Val Veny è molto semplice e si trova inciso anche su altri quadranti del d'Albertis: costituito dalle note SI – SOL – DO, significa, semplicemente: "Se c'è il Sole do l'ora".
 - Quello presente sull'orologio solare di Brusson è unico e più articolato del precedente (una sorta di "versione estesa"). La successione delle note è: SI-RE – SOL – MI – FA – DO – LA. Le prime due note sono legate tra loro, a significare che si tratta di una unica parola: sire. Una possibile interpretazione del motto musicale è dunque: "Il sire Sole mi fa donarla" (sottinteso l'ora). Leggendo gli appunti manoscritti del d'Albertis si intuisce tuttavia che l'interpretazione pensata originariamente avesse una sfumatura leggermente diversa, con quel Sire rivolto probabilmente al Re in persona piuttosto che al Sole, posto a inizio frase come esclamazione di saluto.



Bibliografia

- [1] Robert Berton, *Les Cadran Solaires du Val d'Aoste*, Imprimerie Valdôtaine, Aosta, 2004 (ristampa dell'edizione originale del 1972 a cura della Sagep).
- [2] Maria Luisa Fantino, Maria Rosa Monti Cologna, *Horae – Meridiane in Valle d'Aosta*, Musumeci Editore, Quart, 1992.
- [3] Gilda Della Ragione – G. Mario Frixione, *Un girovago pintor di meridiane*, (fotografie e ricerca iconografica di Gian Carlo Rigassio), Le Mani, Recco – Genova, 1993.
- [4] Riccardo Anselmi, *Restaurata la meridiana nella Piazza Abbé Henry*, La Vallée Notizie, 3 Agosto 1991.
- [5] Silvia Savoye, *Courmayeur, torna a segnare il tempo la meridiana del Capitano D'Albertis*, AostaSera.it, 24 Luglio 2017.
- [6] Alessandro Mano, *La meridiana di Courmayeur torna a segnare le ore solari*, La Stampa, 21 Luglio 2017.
- [7] Genova Quotidiana, *Le Meridiane del Capitano D'Albertis*, <https://genovaquotidiana.com/2015/11/05/le-meridiane-del-capitano-dalbertis/>, 5 Novembre 2015.
- [8] Edmondo De Amicis, *Nel regno del Cervino - Scalate e incontri inattesi ai tempi del Giomein*, Hoepli, 2022.
- [9] Cogne Gran Paradiso Blog & Forum - Post del 13-07-2020: *Foto inedite di Colonna e della meridiana che vi era posizionata, anno 1915*, https://www.facebook.com/cogneforum/?locale=it_IT
- [10] Cooperativa Mines de Cogne - www.minieredicogne.it
- [11] Sundials Atlas - Atlante degli orologi Solari, <https://sundialatlas.net/atlas.php?cmbm=1>
- [12] Censimento UAI - Programmi, https://quadrantisolari.uai.it/v10_cens6_prog.htm
- [13] Solaria Opere, <https://solariaopere.eu/>
- [14] Castello D'Albertis - Museo delle Culture del Mondo, <https://www.museidigenova.it/it/castello-dalbertis-museo-delle-culture-del-mondo>
- [15] Biblioteca Berio di Genova, <https://www.bibliotechedigenova.it/berio>
- [16] DOCSAI - Centro di Documentazione per la Storia, l'Arte e l'Immagine di Genova - Archivio Fotografico, <https://www.museidigenova.it/it/centro-docsai>

ALLEGATO 1

TABELLA RIEPILOGATIVA DEI QUADRANTI REALIZZATI DAL CAPITANO ENRICO ALBERTO D'ALBERTIS IN VALLE D'AOSTA

STATO DEL CENSIMENTO A CURA DI ANDREA MACCO AGGIORNATO A DICEMBRE 2023.

Per lo Stato di Conservazione (SC) è stata adoperata la scala adottata dall'*Unione Astrofili italiani – sezione Quadranti solari*. La scala è la seguente:

1: pessimo; 2: tracce; 3: visibile; 4: buono; 5: nuovo; 6: scomparso; 7: restaurato.

N. Anno		Località	Caratteristiche	Stato attuale
1	1885	Ex Canonica (Casa Truc)	Quadrante pomeridiano, segnava l'ora vera locale, ma riportava anche l'indicazione del mezzogiorno di Roma. Motto: Cogne rallegra pianeta de cieli / ombre sarem a te segni fedeli.	Scomparsa. Prima meridiana ad essere stata realizzata dal d'Albertis in Valle d'Aosta, progettata già nel 1884 per l'abbé Carrel. Il quadrante si trovava su un'abitazione nel centro di Cogne, probabilmente la canonica (nelle foto d'epoca, tra cui una in [3] si vede raffigurato a fianco del quadrante un sacerdote, probabilmente il committente, l'abbé Carrel). Successivamente l'edificio fu trasformato in un piccolo condominio e in prossimità del quadrante fu installata la ringhiera di un poggiolo che andò a inficiare il quadrante stesso il quale, con intonacature successive, scomparve definitivamente. SC: 6.
2	1885	Campanile della Chiesa parrocchiale	Quadrante declinante mattutino a ore vere locali. Motto: Soli soli soli.	Scomparsa. Non si ha la certezza che sia mai stato realizzato. Attualmente sul campanile sono presenti due quadranti molto scoloriti, uno declinante pomeridiano, l'altro declinante mattutino, ma nessuno ha le caratteristiche di un quadrante del D'Albertis (si tratta probabilmente di orologi solari di epoche precedenti). SC: 6.
3	1885	Ferrovia (stazione ?)	Quadrante declinante pomeridiano, segnava l'ora vera locale ma riportava il mezzogiorno di Roma con curva lemniscata. Motto: Se usar Cogne la ferrovia ti piace / Osserva il segno mio che guida e tace.	Scomparsa. Il quadrante doveva probabilmente trovarsi sulla stazione di arrivo o di partenza della ferrovia mineraria Cogne-Acque Frede (inaugurata ufficialmente con l'attuale tracciato nel 1922 ma già presente precedentemente con un tratto più ridotto. La meridiana potrebbe essere scomparsa proprio a seguito dei lavori di ampliamento negli anni '20). SC: 6.

N. Anno		Località	Caratteristiche	Stato attuale
4	1900	Breuil-Cervinia, località Giomein	Quadrante declinante mattutino riportante l'ora dell'Europa Centrale (così sarà per tutti i successivi). Motti: 1) SOLI SOLI SOLI 2) Alla vicina Elvezia al gran Cervino, / Per roccie e ghiacciai, nebbie e tormento / Guida e augurio io sarò del tuo cammino.	Scomparso. Non si ha la certezza se sia mai stato realizzato o se fosse solo uno studio di cui si hanno in ogni caso vari bozzetti, calcoli e spolveri ed anche una foto che lascerebbe intendere la sua effettiva realizzazione, ma non l'esatta collocazione. SC: 6.
5	1900	Breuil-Cervinia, Residence "Redicervinia" in Via Giomein (ex Hotel Cervino al Giomein)	S/A: IT000525. Quadrante declinante mattutino. Motti: 1) Dell' Albergo Cervin l'ora rammenta / d'augurio e guida del cammin ti sia per rupi, / per ghiacciai, nebbie e tormenta. 2) SINT' TIBI SERENAE	Il quadrante originario non c'è più, in quanto si era deteriorato. È stato rifatto ex-novo, mantenendo solo lo stilo originario, da Riccardo Anselmi (calcolo del quadrante) e Diego Carcassi (parte pittorica), nel 1995. Attualmente è in discreto stato di conservazione, anche se in alcune zone la pittura si sta sgretolando. SC: 3.

N.	Anno	Località	Caratteristiche	Stato attuale
6	1903	Piazza Emile Chanoux, a fianco del Caffè du Centre, di fronte al Municipio (Casa Terrero?)	SA: IT001196. Quadrante declinante pomeridiano. Motti: 1) Di ferro e ghiacci Cogne s'incorona. / Delle cacce dei Re Cogne è Regina. / Messaggiera del Ciel l'ora ti dona. 2) SOLI SOLI SOLI	Il quadrante ebbe dei problemi già al tempo del D'Albertis per via dell'instabilità dello gnomone. Il Capitano stesso lo fece riacomodare 10 anni dopo la prima installazione (1913) ma è probabile che tale intervento non sia risultato completamente risolutivo. Negli anni '90 ci fu un intervento di restauro e consolidamento in quanto il quadrante era molto scolorito e lo gnomone risultava instabile. Tale intervento lasciò rovinata la parte centrale, in corrispondenza dell'attaccatura dello stilo. Negli anni 2000 l'Amministrazione Comunale chiese un ulteriore intervento allo gnomonista Ennio Berard di Cogne ma questi operò solo per rimettere lo stilo nella corretta posizione con la giusta inclinazione. Il quadrante necessita tutt'oggi di restauro. SC: 4 (7).
7	1904	Paquier, Via Roma n.60-62, Hello Chalet (Ex Hotel Royal)	SA: IT001667. Quadrante declinante pomeridiano tracciato su intonaco. Motti: 1) Salve a chi arriva, Salve a chi parte, / Lungi gettate i fallaci orologi, / L'ora io vi do con vecchia scienza ed arte. 2) TEGENDO DETEGO	Rimaneggiata già prima che il Berton (fonte 2) la documentasse negli anni '70, fu ridipinta cancellando la parte in basso a destra del quadrante contenente la firma e la dicitura "Ora dell'Europa Centrale". In anni successivi subì minimi ritocchi (ad esempio alla cornice) a seguito di riteggiature della facciata; tra il 2020 e il 2022 subì altro restauro a seguito di un nuovo deterioramento della parte inferiore del quadrante e dello stilo che si era spostato. L'attuale versione è simile a quella degli anni '80 ma con ulteriori differenze che rendono il quadrante sempre più distante dalla sua versione originale. SC: 7. <i>Curiosità:</i> provenendo dal basso, uno degli edifici poco prima di quello su cui trova l'orologio solare è l'Hotel "Meublé Meridiana", nome scelto proprio per via della presenza non distante del quadrante solare!

N. Anno		Località	Caratteristiche		Stato attuale
8	1905	Casa Cugnod, civico n.48-50 (Ex Hotel de Brusson)	SA: IT001101. Quadrante meridionale. Motti: 1) Da' giòghi de' Salassi al suol vicino / De la libera Elvezia la via adduce: / Te saluta Brusson sul tuo cammino / E liete ore a sostar quivi t'induce. / Prof. A. Badini. 2) QUOTIDIE RESURGO Vi è inciso uno spartito musicale.		Anche nota come Meridiana Vicquery dal nome del committente. Il quadrante è oggi un po' sbiadito ma tutto sommato in discrete condizioni. SC: 3.
9	1906	Breuil-Cervinia località Giomein, chalet	Quadrante declinante mattutino. Motto: SI SOL DO.		Scomparso. Lo Chalet (a quota 2097 m) di cui esiste documentazione fotografica doveva trovarsi molto probabilmente a nord dell'Hotel Giomein, in una zona dove oggi probabilmente passano le piste da sci. SC: 6.

N.	Anno	Località	Caratteristiche	Stato attuale
10 - 11	1906	Col d'Olen, Rifugio Guglielmina (ex Hotel Col d'Olen)	SA: IT022204 - IT022205. Due quadranti, posti affiancati sullo spigolo dell'edificio, uno declinante mattutino e l'altro declinante pomeridiano. Motti quadrante mattutino: 1) L'esatto Mezzogiorno / ti segno in mia favella / ma tarde ore a torno / chiedile a mia sorella. 2) ORIOR ORIENTE SOLE. Motti quadrante pomeridiano: 1) Qui sul nebbioso colle / ci pose Guglielmina / che darti l'ore volle / di sera e di mattina. 2) SOLE CADENTE CADO.	Scomparsi già nel 2008 a seguito di ritinteggiatura del rifugio. Prima di tale intervento i quadranti erano in ogni caso completamente sbiaditi e senza più gnomone, come testimoniano foto dell'epoca. (Il rifugio è nel 2011 andato a fuoco ed è in parte crollato; resta ad oggi chiuso). SC: 6. Curiosità: posti a 2871 m sul livello del mare, erano i quadranti alla quota più alta tra quelli realizzati da Enrico Alberto d'Albertis.

N.	Anno	Località	Caratteristiche	Stato attuale
12	1915	Villaggio minerario di Colonne, edificio della direzione mineraria.	SA: IT001197. Quadrante declinante pomeridiano realizzato su pietra scura. Motti: 1) Questo ferrigno suol che oblio copriva, / per GIOGIO CHERICI risorto a vita, / Cogne all'ITALIA combattente offriva. 2) RUIT HORA LABORA 3) SIT PATRIAE AUREA QUAEVIS	Orologio solare scomparso tra la fine degli anni '70 e gli anni '80. Restano solo alcune documentazioni fotografiche. SC: 6.
13	1915-16	Chalet Malvezzi, Via Laydette (ex Villino Giacosa)	SA: IT001195. Quadrante declinante mattutino. Motti 1) Nello splendor del sol, l'ERA gloriosa / di nostra guerra redentrica e santa, / qui volle ricordar PIERO GIACOSA. 2) SILENS LOQUOR	Fino al 2018 versava in condizioni non buone, con tutta la parte sinistra del quadrante deteriorata e non più leggibile (già dagli anni '80). È stata quindi restaurata da Daniela Bortot con la consulenza di Luigi Ghia. SC: 7 (4).

N. Anno		Località	Caratteristiche	Stato attuale
14	1917	Larzey - Via Bagni 32, a fianco del Ristorante « Al Camin » (Ex Hotel du Mont-Blanc)	SA: IT001226. Quadrante declinante mattutino. Morti: 1) Bianco Gigante - non celarmi il sole! / Se al corso della Dora tu dai linfe, / a quello della vita io do parole. / Augusto Setti. 2) AFFLICTIS LENTAE / CELERES GAUDENTIBUS HORAE	L'orologio solare è stato restaurato all'inizio degli anni '90 in quanto risultava fortemente sbiadito e deteriorato. Il restauratore non ha più riportato questa dicitura sotto l'anno: "UNIVERSI CONFLICTUS ANNO QUARTO" e nemmeno la firma di Augusto Setti relativa al primo motto. Qua e là altri piccoli dettagli sono stati variati. Versa oggi in buone condizioni. SC: 4 (7).
15	1917	Municipio di Aosta in Piazza Chanoux (Ex Hotel de Ville), frontone laterale della facciata principale.	SA: IT000984. Quadrante circolare declinante mattutino (unico quadrante circolare del d'Albertis in VdA) con curva lemniscata in corrispondenza delle ore 12. Motto: Silenter loquor.	L'orologio solare è stato restaurato a inizio degli anni '90. Versa oggi in discrete condizioni, anche se inizia a essere nuovamente un po' sbiadito. SC: 3 (7).

N.	Anno	Località	Caratteristiche	Stato attuale
16	1917	Museo archeologico regionale della Valle d'Aosta, place Roncas n.12 (ex Caserma Challand)	SA: IT000994. Quadrante declinante mattutino con curve lemniscate in corrispondenza di ogni linea oraria. Motti: 1) Di qui volaste all'Italia vittoria, / invitti figli de le balze alpine: / io segno l'ora de la vostra gloria. / Prof. Ettore De Marchi. 2) MANEO NEMIN 3) VENI VIDE VALE	Il quadrante fu calcolato dal d'Albertis per la facciata del Municipio di Aosta ma poi non fu mai ivi piazzato. La posizione che si scelse (la caserma Challand) aveva un orientamento simile ma non identico, pertanto l'orologio solare non segna correttamente l'ora. Versa oggi in discreto stato. SC: 3.
17	1920	Casa Guédoz, place de l'Abbé-Henry	SA: IT000507 e IT014988. Quadrante in origine meridionale, ora declinante mattutino. Motti: 1) Mesta Custode sto segnando l'ore / presso la Croce Santa che rammenta / di valdostana guida il gran valore. / Ghiacci polari, tropicali ardori / tutto provaste fiere Genti Alpine / anco di Guerra i barbari furori. 2) Quelle heure est-it ? / C'est l'heure de bien faire...	Orologio solare coperto alla fine degli anni '70 a seguito di lavori alla piazza. Rifatto con esecuzione "Nouveau Style" da Riccardo Anselmi nel 1991, è stato nuovamente rimosso nel 2014. È stato ritracciato su nuova parete con declinazione modificata da Fabio Garnerio nel 2017. È attualmente in ottime condizioni. SC: 5 (7).

N. Anno		Località	Caratteristiche	Stato attuale
18	1920	Val Veny, Purtud, Ex Hotel du Purtud	SA: IT001234. Quadrante declinante mattutino. Motti: 1) Non son qui solo per segnarti l'ore / che del Bianco Gigante pur ricordo / del roccato fianco il rio furore! / Ma dal santuario la VERGIN DIVINA / arrestava al Purtud la gran rovina. 2) Horas Tibi Serenas. 3) Je vous les souhaite heureuses. Vi è inciso uno spartito musicale.	Anche nota come meridiana Brocherel, da nome del committente. Quadrante un po' sbiadito ma tutto sommato in discrete condizioni. SC: 3. Lo stabile su cui si trova è attualmente oggetto di ristrutturazioni. Il proprietario vuole mantenere l'orologio solare e sembra sia intenzionato a farlo restaurare a dovere.
19	1922	Gressoney-Saint-Jean, Castel Savoia	SA: IT001294. Quadrante meridionale. Fu commissionato dall'amico piemontese Piero Giacosa. Motto: SIT PATRIAE AUREA QUAEVIS.	È il quadrante ad oggi meglio conservato. SC: 4.

L'orologio di Pingrè con Geogebra

Si propone la ricostruzione del famoso orologio di Pingrè con l'uso di Geogebra, che consente di generare dinamicamente le linee orarie e le curve di declinazioni relative ai 12 segni, nonché di agire sulle variabili in campo, Latitudine, Raggio del cilindro, Lunghezza degli Ortostili e osservare come varia di conseguenza il tracciato.

di Elsa Stocco (estocco2000@yahoo.it)

Questo contributo nasce dalla curiosità di ricostruire l'orologio di Pingrè, trattato da A. Gunella in questo numero, per vedere come cambia il tracciato dell'orologio agendo sulle variabili in gioco, con un software di geometria dinamica.

L'orologio in questione¹ è realizzato su una colonna cilindrica. Un suo modello è rappresentato sulla destra in Fig.1, così come appare nella schermata di apertura del file realizzato con Geogebra²: 24 ortostili, sono disposti lungo una circonferenza che rappresenta l'Orizzonte, nei punti dove i piani orari la intersecano. Ciascuno è deputato ad indicare l'ora che gli compete quando la sua ombra si sovrappone esattamente alla rispettiva linea oraria, le linee orarie sono date dall'intersezione dei piani orari con la superficie del cilindro.

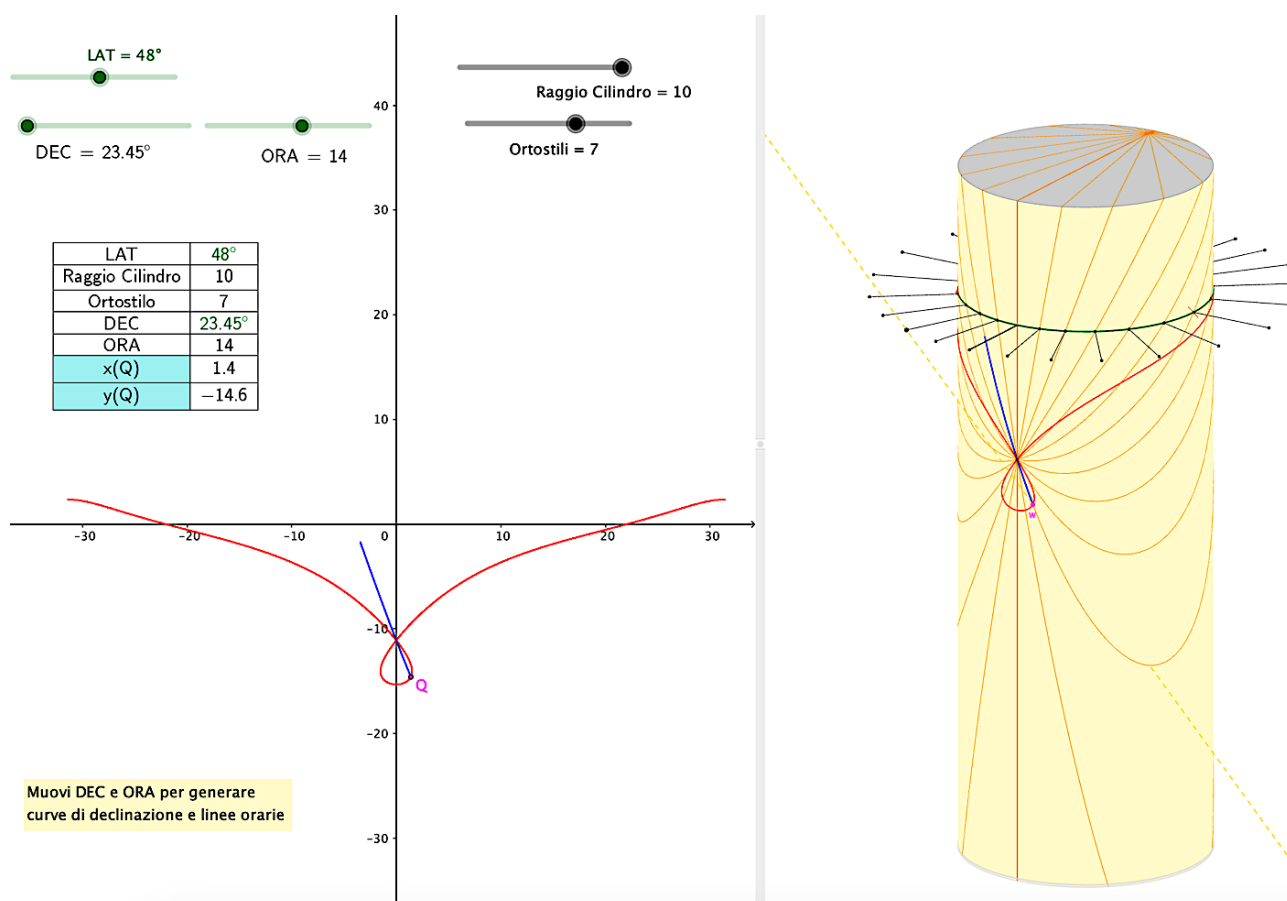


Figura 1- La schermata in apertura visualizza sulla destra il cilindro in 3D, a sinistra lo sviluppo del tracciato solare sul piano xy. Sono evidenziate la linea oraria delle 14 (linea in blu) e la curva di declinazione relativa al solstizio estivo (linea in rosso). Nella tabella, insieme agli altri parametri iniziali sui quali si può agire, sono registrate le coordinate del punto orario Q nel piano. Facendo scorrere gli slider di Declinazione (DEC) e ORA viene generato l'intero tracciato.

¹ Rimando all'articolo di Alessandro Gunella e alla bibliografia finale per maggiori informazioni

² Ricordo che Geogebra è un software di geometria dinamica scaricabile all'indirizzo <https://www.geogebra.org/download?lang=it>. Con esso è stato realizzato il file *Orologio di Pingrè*, disponibile tra i bonus anche in formato html, da aprire direttamente con il Browser.

Naturalmente si potrebbe limitare la presenza degli ortostili alle ore in cui, per la latitudine fissata, il Sole è sopra l'orizzonte, ma ho scelto di lasciarli per le 24 ore, prevedendo la possibilità di portarsi con la latitudine verso il Polo dove, in certi periodi, il giorno può durare appunto 24 ore.

Sempre in Fig.1, a destra, il cilindro viene costruito nella pagina **Grafici 3D**: sulla sua superficie le linee ocre rappresentano le ellissi di intersezione dei piani orari con il cilindro e le linee orarie sono parti di esse. Allo scadere di ogni ora l'ombra dello stilo, che compete a quell'ora, si sovrappone alla linea definita dal suo piano orario. Tutte le linee si intersecano nel punto dove l'asse polare incontra il cilindro. A sinistra, nella pagina principale **Grafici**, sono impostati gli sliders usati per variare i parametri iniziali: Latitudine, Raggio del Cilindro e lunghezza degli Ortostili. Qui il tracciato viene sviluppato sul piano xy.

La tabella, sulla base dei parametri scelti, fornisce le coordinate del punto orario Q al variare dell'ora e della declinazione solare. L'asse x rappresenta la linea dell'Orizzonte, l'asse y corrisponde alla linea del mezzogiorno, il tempo indicato è quello solare vero. La parte 'utile' del tracciato in entrambi i casi è quella sotto la linea dell'orizzonte e corrisponde ad altezze positive del Sole: in tabella le coordinate di Q assumono colore rosso quando il Sole è sotto l'orizzonte.

Il tracciato sulla superficie del cilindro si realizza con un procedimento esclusivamente geometrico, a partire da una sfera celeste 'nascosta' dove il Sole si muove nel suo moto diurno e annuo in base alla declinazione (o data) e all'ora, sempre regolate dagli sliders succitati. Il raggio solare che ne consegue, passando per l'estremità di ciascun ortostilo, intercetta il cilindro, definendo su esso il relativo punto orario W. Il luogo descritto dal punto W al variare della Declinazione genera la linea oraria relativa ad un'ora scelta, mentre quello descritto da W al variare dell'ora, genera la curva relativa ad una prescelta declinazione³.

Scorrendo lo slider DEC vengono generate tutte le curve di declinazione tra i due solstizi relative ai diversi segni, mentre lo slider ORA genera le linee orarie (in blu), sia sulla superficie del cilindro, sia sul piano dove si sviluppa il tracciato dell'orologio (Fig. 2)⁴.

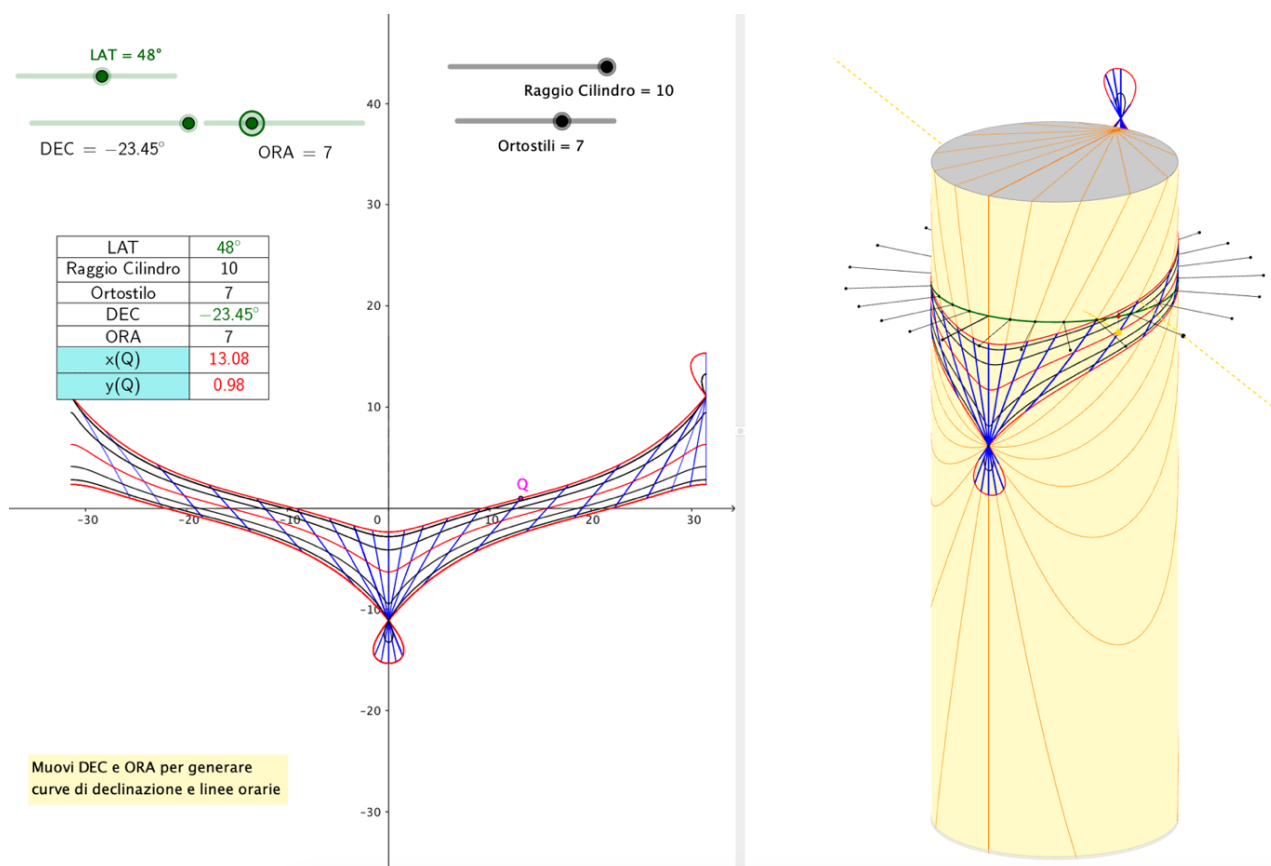


Figura 2 – Il tracciato completo, ottenuto facendo variare gli slider DEC e ORA nei rispettivi intervalli di definizione $[-24.45^\circ; 23.45^\circ]$ e $[0;24]$. La parte 'utile' è quella sotto l'asse x (Orizzonte). Nella tabella le coordinate in rosso di Q indicano che il Sole (alla latitudine di 48° , al solstizio invernale e alle 7 di mattina) è sotto l'orizzonte e che il punto non appartiene dunque al tracciato 'utile' dell'orologio.

³ Essendo impostati i 'luoghi' su "traccia attiva", essi lasciano traccia al variare dei singoli parametri.

⁴ Zummando sulla pagina grafica con la rotellina del mouse, mentre si ingrandisce o riduce l'oggetto rappresentato, viene cancellato il tracciato; restano evidenziate solo le linee di Ora e Declinazione indicate temporaneamente dai relativi slider.

Può essere curioso vedere cosa succede del tracciato quando si voglia aumentare la latitudine fino a diventare uguale a 90° , per uno strumento da posizionare al Polo. In questo caso gli stili risultano equi-spaziati lungo la linea dell'orizzonte e sono tutti attivi, per le 24 ore, nei sei mesi dall'equinozio di primavera a quello autunnale, su linee orarie che risultano verticali (Fig. 6).

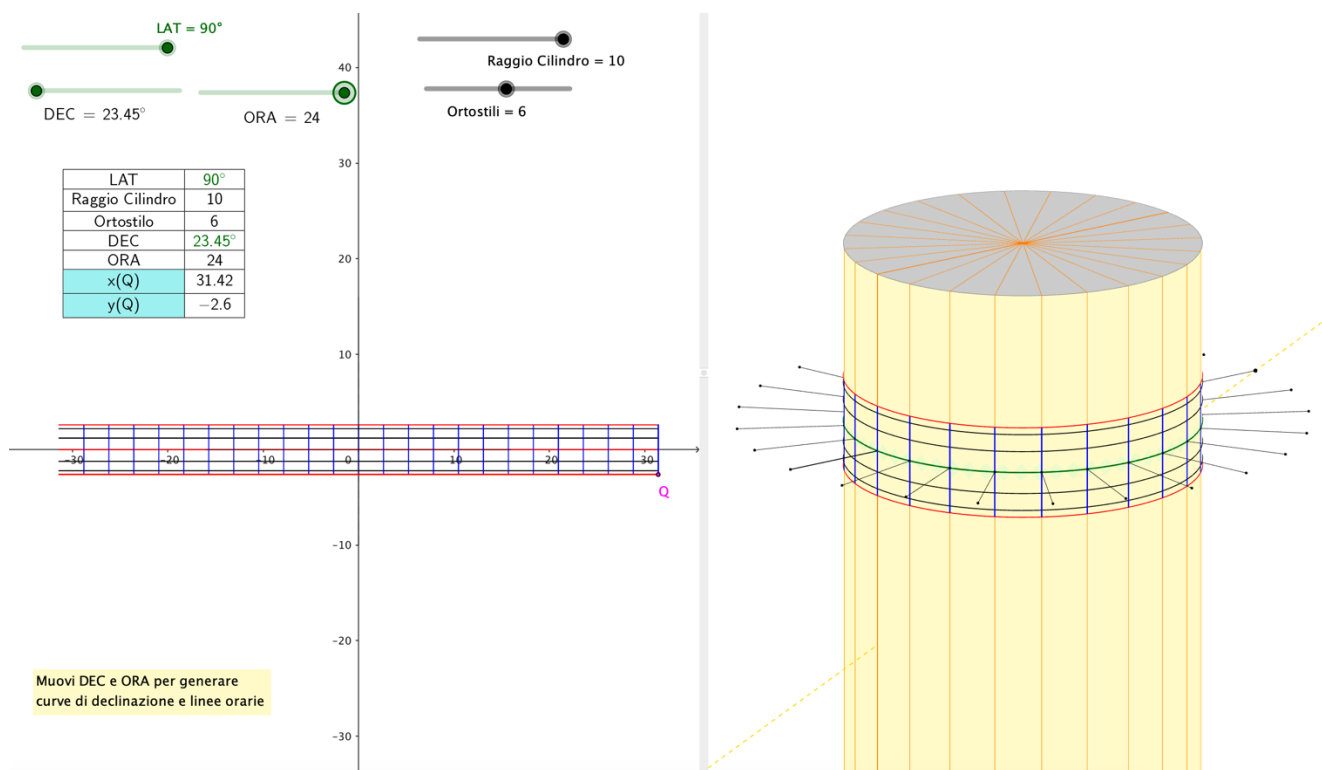
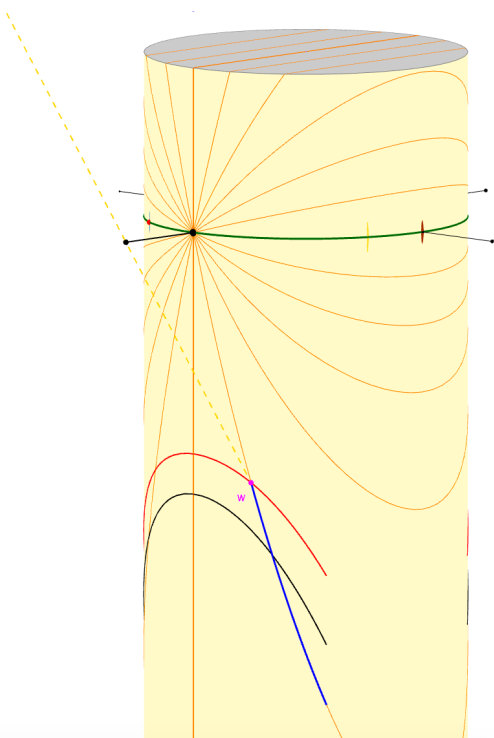


Figura 6 – Come risulta il tracciato quando la latitudine viene impostata a 90° . Lo strumento diventa attivo per le 24 ore per sei mesi l'anno.



Possiamo anche immaginare cosa succede per latitudini prossime o uguali allo 0° , valori per cui un orologio di questo tipo andrebbe però completamente ripensato. Infatti in questo caso si 'perdono' le intersezioni dei piani orari con la linea dell'orizzonte: esse tendono a concentrarsi tutte nei due punti dove l'asse polare intercetta l'orizzonte (Fig. 7). Restano due soli ortostili che rappresentano l'asse polare verso sud e verso nord e possono ancora segnalare l'ora quando la loro ombra si sovrappone alle ellissi già definite dai piani orari sul cilindro.

L'orologio presenta le due metà rivolte l'una a sud e l'altra a nord perfettamente uguali anche nelle linee di declinazione. La metà rivolta a sud funziona nel periodo invernale mentre quella rivolta a nord nel periodo estivo.

Due ortostili, lunghi quanto il raggio del cilindro, nelle direzioni est e ovest potrebbero consentire la lettura delle ore all'equinozio ancora sulle solite ellissi orarie. La linea equinoziale coinciderebbe in questo caso con le rette in cui il primo verticale interseca il cilindro.

Figura 7 – Siamo all'equatore e il punto orario W sta indicando le ore 13 al solstizio invernale sulla faccia del cilindro che guarda a sud. L'asse polare si appoggia sull'orizzonte e coincide con i due ortostili 'utili'. Ciascuno segna l'ora quando la sua ombra si sovrappone alla relativa linea oraria, quello rivolto a sud nel periodo invernale, quello rivolto a nord nel periodo estivo. Ortostili rivolti a est e a ovest possono dare indicazioni orarie all'equinozio.

Ancora una curiosità che potrebbe suscitare questo genere di orologio per la sua forma cilindrica: cosa ha a che fare con un orologio del pastore, o con un orologio a cappello, in particolare a cappello filtrante?

La disposizione delle sue linee orarie pare suggerire che sia un'altra cosa. Ma cosa?

Quando una superficie cilindrica verticale si propone come candidata ad ospitare un orologio solare, su essa possiamo correttamente scegliere il piano meridiano, che la divide lungo la direzione nord-sud e fissare uno gnomone polare⁵. La sua ombra indica l'ora in tutta la sua lunghezza sulle ellissi generate dalle intersezioni dei piani orari con il cilindro, che rappresentano le linee delle ore sempre convergenti nel centro dell'orologio, punto dove l'assostilo incontra la superficie. (L'assostilo prolungato anche nella metà del cilindro rivolta a nord consentirebbe la lettura dell'ora anche quando l'azimut del Sole è minore di -90° o supera 90°).

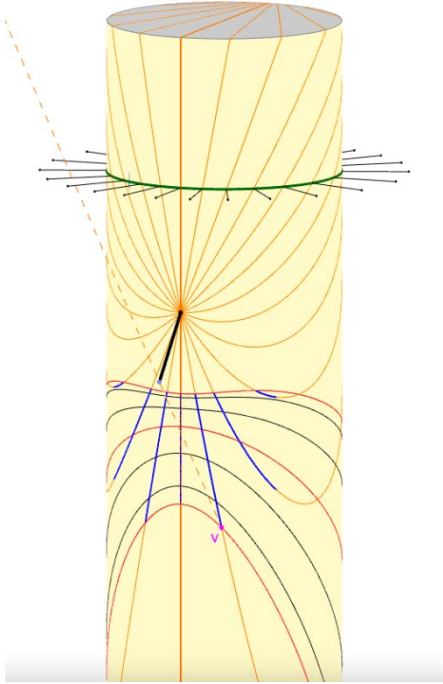


Figura 8 – L'orologio realizzato sulla superficie cilindrica con assostilo: le linee orarie sono sempre porzioni delle ellissi dove i piani orari intersecano il cilindro.

Nel contempo l'estremità dell'ombra può essere usata per indicare la data su opportune linee di declinazione: dunque un normale orologio ad angolo orario realizzato però su superficie cilindrica, dove la curvatura limita la disponibilità di lettura poiché le ombre 'sfuggono', più o meno rapidamente, sempre in relazione alla lunghezza dello stilo e al raggio del cilindro.

Forse nell'intento di Pingrè, l'uso degli ortostili voleva superare questo limite?

La metà illuminata del cilindro è direttamente connessa all'azimut del Sole e gli ortostili, uno per ciascuna ora, fissati come abbiamo visto tutto attorno al cilindro, generano un'ombra capace di indicare l'ora e la data qualsiasi esse siano. Non è lo stesso per l'assostilo, per il quale l'estremità dell'ombra può trovarsi facilmente nella zona d'ombra generata dalla superficie. Ogni ortostilo invece si presenta di fronte al Sole con la corrispettiva ellisse-linea oraria come sustilare e ogni ora viene indicata dal suo ortostilo sulla sua sustilare.

In una meridiana piana verticale l'ombra di un ortostilo si sovrappone completamente alla linea oraria solo quando si tratta dell'ora sustilare.

È ciò che avviene ripetutamente, per ogni ora, nell'orologio di Pingrè.

Bibliografia

- [1] Alessandro Gunella, *L'orologio di Pingrè*, Orologi Solari, n. 34, agosto 2024
- [2] Denis Savoie, *The Old Sundial of Catherine de Medicis' Column in Paris*, The Compendium, Vol. 6, N. 1, 1999
- [3] Nicola Severino, *Un orologio dimenticato. Il cilindro con gnomone a cappello filtrante*, 2005, https://www.academia.edu/39911812/Un_orologio_dimenticato._Il_cilindro_con_gnomone_a_cappello_filtrante
- [4] Helmut Sonderegger, *Sundials on Cylinders*, The Compendium, Vol. 16, N. 4, 2009

Dai Bonus del presente numero si possono scaricare tre files: [Orologio di Pingrè.html](#), [Orologio di Pingrè.ggb](#) e un file video [Orologio di Pingrè.mov](#). Il primo si apre direttamente con il Browser, il secondo si può aprire on line accedendo al link <https://www.geogebra.org/classic?lang=vi>, quando non si voglia scaricare il software di Geogebra.

⁵ Questa opzione non è prevista nel file allegato ai Bonus; in questo caso l'orologio per latitudini prossime allo 0° finirebbe per coincidere con quello di Fig. 7.

Contributi brevi

Secondo libro dell'ASTROLABIUM di Cristoforo Clavio - Edizione del 1594¹

di Alessandro Gunella (agunellamagun@virgilio.it)

Non intendo ripetermi sull'iter didattico adottato dall'Autore, che si presenta molto faticoso per il lettore e richiede un notevole impegno. La traduzione ha tentato, forse non sempre con esito felice, di scomporre le figure molto complesse del testo originale, in immagini più semplici con commenti più o meno brevi, per aiutare il lettore. Tuttavia egli si troverà ugualmente a dover affrontare in proprio molte difficoltà.

Il Libro Primo ha introdotto i Lemmi, che nelle intenzioni di Clavio sono le basi, l'ABC dello studio dell'Astrolabio. Il Secondo Libro è la Grammatica, in cui egli chiama Canone ogni sviluppo logico relativo alle varie linee che sono previste nello strumento.

Mi ripeto: Clavio affronta ogni situazione nella sua interezza da un punto di vista teorico, cioè come se il piano dell'Astrolabio fosse esteso all'infinito, non limitato alle poche linee presenti (o immaginabili) sulla tavoletta circolare che costituisce lo strumento.

Il Lettore deve essere disposto a vedere lo stesso problema attraverso un vero e proprio caleidoscopio di possibili metodi risolutivi. Una sorta di funambolismo geometrico e proiettivo a volte difficile da seguire, anche per via della difficoltà intrinseca "offerta" dalle figure molto complesse, perché, come già si è detto nelle note relative al Primo Libro, riuniscono sovente le soluzioni multiple, elencate e confrontate nel testo.

Si scopre, ma solo alla fine, che le soluzioni plurime sono generate dalla preoccupazione dell'Autore di fornire sempre un criterio di scelta, più o meno agibile, ma sempre corretto, per tracciare le curve, anche in casi estremi, in cui le difficoltà grafiche (oggi facilmente superabili con nuovi mezzi tecnologici) sono non lievi per un tecnico della sua epoca. Si ottengono così linee, suddivisioni, poli ed archi che non appariranno mai nello strumento, ma sono contemporaneamente necessari, o per lo meno molto utili, quali "linee guida" per costruire correttamente parti che appaiono su di esso; e che a loro volta devono essere giustificate da adeguate ragioni teoriche.

Si augura una buona lettura, foriera di nuove e collaudate conoscenze geometriche.

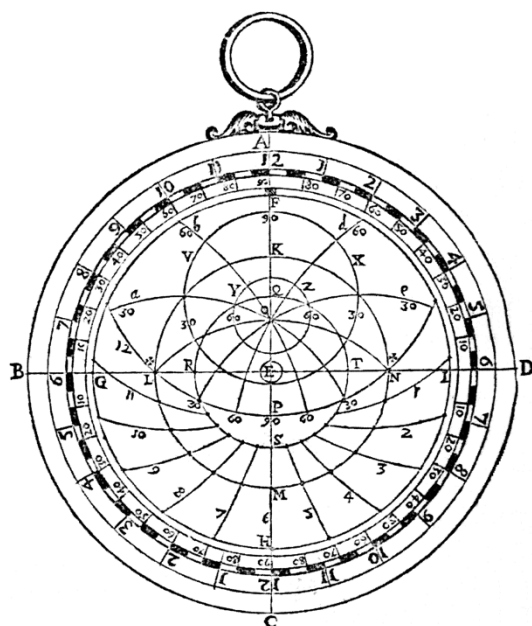


Figura 2 – L'immagine che apre lo *Scholium* finale nel Libro Secondo, per spiegare il criterio con cui si costruisce lo strumento in cui è tracciato l'Astrolabio

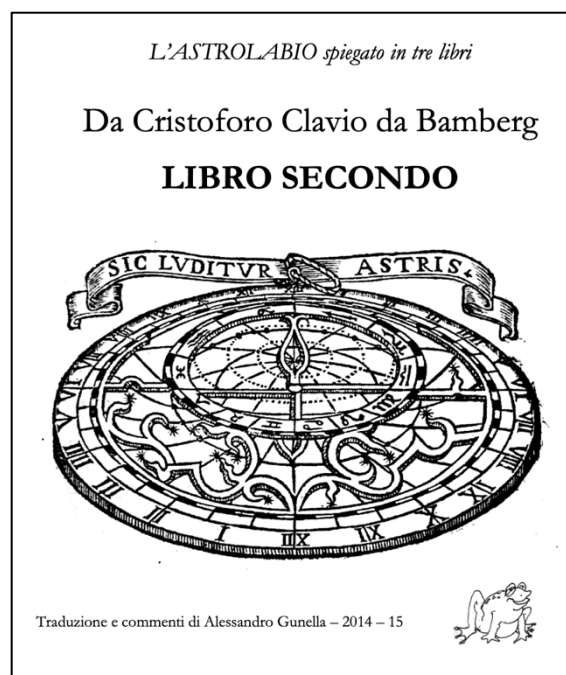


Figura 1- Il frontespizio della traduzione del Libro Secondo dell'Astrolabium di Clavio

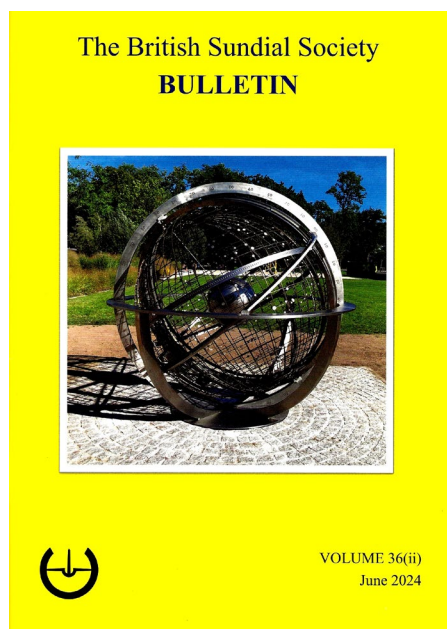
Tra i Bonus del presente numero la traduzione integrale del Libro in oggetto.

¹ Il testo originale digitalizzato si può raggiungere al link <https://openmlol.it/media/christoph-clavius/astrolabium/2710859>

Rassegna riviste di Gnomonica

“Bulletin” della British Sundial Society (BSS)

Vol. 36 (ii) - Giugno 2024



Editoriale ed Errata corrige

Un doppio orologio solare orizzontale di John Dougharty
al castello di Hartlebury

John Davis, Vsevolod Buravchenko

Un orologio solare a inviluppo polare

Rassegna di cartoline 67: St Peter & St Mary Magdalene Church,
Barnstaple

Peter Ransom

Sermone di gnomonica per un ente culturale,
sotto l'egida della Società per l'arte del "Lettering"

Frank H. King, Ben Jones

Oggetti circolari

Karlheinz Schaldach

Le meridiane sulla cattedrale di Peterborough

Jackie Jones

Congresso Annuale della BSS: Peterborough 12-14 aprile 2024

Cattive notizie e buone notizie: le meridiane di Meredith Hughes

Irene Brightmer

Un insolito strumento gnomonico belga

Martin Jenkins

"Bulletin Follow-up" del 26 aprile 2024

Frank H. King

Un tris

Frank H. King

La meridiana del principe Albert Victor, a Edimburgo

Christine Northeast

Rapporto degli Amministratori e dei Revisori dei Conti
della BSS per l'anno terminato il 31 dicembre 2023

Questo numero, di 52 pagine (13 delle quali per il Rapporto annuale), contiene 7 articoli, il resoconto del Congresso Annuale della BSS ed alcuni contributi minori.

Il primo articolo, di *J. Davis* e *V. Buravchenko* (8 pagg.), descrive in dettaglio la meridiana orizzontale, realizzata da John Dougharty a inizio Settecento, che si trova nel castello di Hartlebury (una ventina di Km a SO di Birmingham, in Inghilterra) parlandoci anche del suo realizzatore. La meridiana è doppia, nel senso che porta divisioni orarie sia per lo spigolo principale, polare, dello gnomone, sia per un suo piccolo spigolo verticale; inoltre essa è ricca di indicazioni. La meridiana originale è stata messa al sicuro nel 2015, dopo un tentativo di furto (ma lo gnomone era già mancante da tempo); recentemente sul piedestallo originale è stata installata una bella replica del quadrante, con un nuovo gnomone.

Un breve articolo (1 pag.) di *F. H. King* e *B. Jones* ci parla di un corso di gnomonica (2 giornate) organizzato per i membri di un ente culturale per la promozione delle arti (Art Friends Cambridgeshire, artfriendscambs.org). Il corso è stato sponsorizzato dalla Società per l'arte del "Lettering" (<https://www.letteringartstrust.org.uk/>).

K. Schaldach discute (4 pagg.) lo scopo e il significato dei numerosi oggetti circolari in pietra senza divisioni orarie, presenti su molte chiese europee. L'articolo è la versione in lingua inglese di un capitolo del suo libro sugli orologi medievali pubblicato nel 2023 (e recensito sul n. 32 di Orologi Solari). Le ipotesi che l'autore avanza su questi oggetti circolari sono: resti di meridiane originariamente dipinte o incise e svanite nel tempo, resti di "croci di consacrazione" dipinte, simboli solari, campioni di unità di lunghezza.

Il breve articolo di *J. Jones* (1 pag.) descrive le tre meridiane presenti sulla bella cattedrale di Peterborough (in Inghilterra, un centinaio di Km a nord di Londra) del 1541. Tutte e tre le meridiane sono dipinte sulle pareti, due rivolte a Sud e la terza rivolta a Ovest; quest'ultima è la sola che porta una data: 1762. L'autrice informa di aver trovato le tre meridiane in uno stato di conservazione non del tutto soddisfacente, anche considerata l'importanza dell'edificio su cui si trovano.

Una relazione relativamente lunga (7 pagg.) è dedicata al Congresso Annuale della BSS, tenutosi a Peterborough nei giorni 12-14 aprile 2024. Al congresso sono state presentate le memorie sotto elencate.

- Kevin Karney ha presentato due memorie: una sul suo recente libro dedicato all'Equazione del Tempo (v. nostra recensione su questo stesso numero) e una sull'attività dell'astronomo e matematico olandese Christiaan Huygens, in particolare per quanto concerne l'introduzione dell'Equazione del Tempo nella cronometria.
- Frank King ha parlato della presentazione introduttiva alla gnomonica da lui offerta ai membri della Art Friends Cambridgeshire (v. suo articolo su questo stesso numero del Bulletin).
- Geoff Parson ha presentato una serie di diapositive di inizio Novecento che mostrano l'eliocronometro di Pilkington e Gibbs, e ha poi descritto nei particolari due esemplari di eliocronometro simili.
- Anche Fred Sawyer ha presentato due memorie: la prima sulla meridiana ad involuppo polare da lui già presentata in un articolo sul Compendium NASS n. 26(4) del dic. 2019 (e mostrata in uno dei contributi minori di questo stesso numero del Bulletin); la seconda sulla grande sfera gnomonica un tempo presente alla Columbus University (USA) e alla quale ha dedicato un suo articolo sul recente n. 31(2) del Compendium NASS.
- David Brown ha presentato le sue recenti attività come creatore e restauratore di meridiane.
- Martin Jenkins ha descritto lo strumento gnomonico belga di cui al suo articolo su questo stesso numero del Bulletin.
- Werner Riegler ha parlato di un complesso orologio solare a globo (immagine di copertina) da lui realizzato e installato presso la Johannes Kepler University a Linz (Austria).

I. Brightmer ha pubblicato nel n. 34(iv) del Bulletin BSS, un suo articolo sulle meridiane orizzontali da giardino realizzate nel Settecento da Meredith Hughes, delle quali erano noti soltanto cinque esemplari. Con il suo articolo (2 pagg.) ora torna sull'argomento, per dare due annunci: uno buono e uno cattivo. La buona notizia riguarda la scoperta sul mercato di una sesta meridiana di Meredith Hughes: è in eccellente stato ed è datata 1778. La cattiva notizia riguarda il furto di una delle meridiane precedentemente elencate: quella posizionata presso la chiesa di Convy, che era in cattivo stato di conservazione, ma ancora leggibile. Il furto, avvenuto nel 2016, ha anche danneggiato il piedestallo in pietra della meridiana.

M. Jenkins ha incontrato Luc Michiels, erede di una famiglia che nel Belgio dell'Ottocento si è occupata a lungo della realizzazione di orologi da campanile e dei carillon ad essi associati. L'articolo di Jenkins (6 pagg.), oltre a sintetizzare la storia della famiglia Michiels, descrive in dettaglio un originale strumento gnomonico, inventato e costruito nel 1900 da Louis Michiels, il nonno di Luc. Lo strumento in questione è nato per aiutare nel rilievo dell'esatto istante del mezzogiorno locale, come media tra due istanti nei quali il Sole ha la stessa altezza sull'orizzonte. Lo strumento è essenzialmente composto da una piattaforma orientabile in azimut, con un contrappeso per tenerla perfettamente orizzontale e un braccio per puntare l'altezza del Sole con l'aiuto di uno specchietto.

F. H. King sintetizza (2 pagg.) quanto detto nel corso dello "Zoom event" della BSS tenutosi il 26 aprile 2024: è l'evento "on-line" organizzato per discutere le domande poste dai lettori sugli articoli comparsi nel numero di marzo del Bulletin.

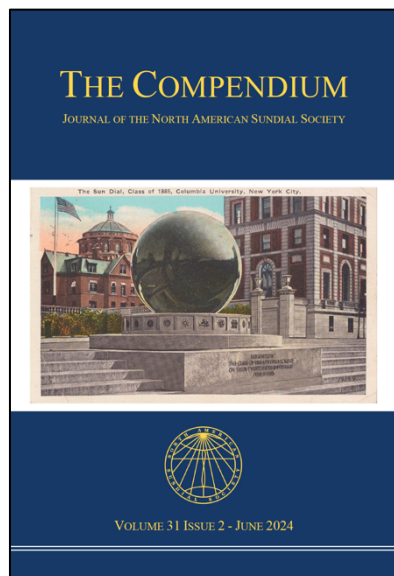
C. Northeast nel suo contributo (5 pagg.) torna a parlarci di una meridiana multipla su colonna già citata nell'articolo di Denis Cowan sul numero 35(iv) del Bulletin BSS: quella dedicata al Principe Albert Victor ed eretta accanto all'ingresso della esposizione di Edimburgo del 1886. Dopo una dettagliata descrizione di questa meridiana, l'autrice descrive anche due colonne, simili a quella che porta la meridiana, erette poco distante nella stessa occasione.

Chiude il numero il rapporto (4 pagg.) sulle attività svolte nel 2023 dalla BSS, che conta 257 membri: 181 in UK, 41 in Europa e 35 nel resto del mondo. Il rapporto della attività è seguito da quello economico (9 pagg.).

“The Compendium” Journal of the NASS (North American Sundial Society)

Vol. 31 N.2 - Giugno 2024

Recensione a cura di Alessandro Gunella (agunellamagun@virgilio.it)



Meridiane per principianti Solstizio, Equinozio ed Equazione del Tempo	Robert L. Kellogg
Frontespizi di Gnomonica Catottrica	Denis Savoie
Perché le Meridiane sul soffitto sono così rare? Una soluzione per un criterio pratico di costruzione che sostituisce tutti i calcoli (senza dover aspettare un anno o più)	D.B. Nguyen
La Sfera Solare della Columbia University	Fred Sawyer
La Meridiana Rosetta	Sebastien Bérriot
In Memoriam - Chip Cunningham	
Bonus digitali	

Come sempre il notiziario esordisce con la Gnomonica per principianti (R. Kellogg), che per principianti non è. L'autore prende in esame il ciclo solare, la variazione della declinazione nel tempo, e la lenta precessione del Polo. Ne approfitta per citare alcune curiosità, come la celebrazione del giorno senza ombra in alcune città site sull'equatore. Si dilunga a chiarire le corrispondenze fra l'ora media e quella solare, segnata dalle meridiane, facendo riferimento alla Equazione del Tempo (l'Analemma). Circa quest'ultimo si dilunga sui recenti tentativi di costruire orologi equinoziali con gnomoni curvi che correggono giorno per giorno la lettura dell'ora.

D. Savoie, con un corposo saggio, si occupa delle illustrazioni di alcuni testi del '600, relativi alla gnomonica catottrica. Illustra in particolare il frontespizio del libro “Primitiae Gnomonicae Catoptricae” di Kircher (1635), su cui si dilunga a descrivere le varie linee orarie e figure, per arrivare a constatare la loro scarsa corrispondenza alle intenzioni.

Passa poi alla illustrazione contenuta nel libro “Perspectiva Horaria” di Maignan (1648) relativa alla meridiana catottrica da lui realizzata a Palazzo Spada, elencando le caratteristiche e la correttezza della rappresentazione prospettica. Non trascura il frontespizio dello stesso testo, in cui sono rappresentate le quattro Muse che secondo l'Autore presiedono allo studio dell'orologio solare. Si dilunga poi a citare altri Autori, come Stengel, Welper, ecc .. che nei loro testi trattano brevemente l'argomento, rimandando di fatto il lettore a quello del Maignan.

Termina con la trattazione della teoria della meridiana catottrica proposta da Kircher.

L'articolo che segue (D.B. Nguyen) si chiede perché le meridiane a soffitto sono rare, ed elenca le difficoltà pratiche fra la costruzione del diagramma orario (oggi tracciabile con strumenti Laser) e la corretta installazione dello specchio. L'autore propone un criterio particolare, in cui la posizione di quest'ultimo è guidata dalla intersezione di due piani realizzati con un laser poco costoso, economicamente accessibile a uno gnomonista dilettante.

Nel campus della Columbia University (F. Sawyer) esiste una piattaforma circolare che viene chiamata “Meridiana” ed è un centro d'incontro degli allievi. Essa in passato è stata il basamento di una sfera in pietra da 15 tonnellate (foto di copertina).

Un gruppo di ex allievi laureati nel 1885 aveva finanziato l'opera realizzata intorno al 1910 e uno di essi, professore di Astronomia, aveva fatto di essa lo gnomone di un orologio solare, che in realtà segnava solo il mezzogiorno, con piccoli tratti curvi sul basamento, connessi con l'equazione del tempo, secondo il tempo medio del luogo.

La meridiana fu sostanzialmente ignorata come tale dagli allievi, che salivano sul basamento per vedere l'orologio di Hartley Hall. Nel 1943 apparvero delle crepe nella pietra, per cui la sfera fu rimossa nel 1946.

La relazione prosegue riferendo che secondo i giornali dell'epoca essa fu ridotta a pezzi, mentre è stato possibile ricostruire le sue vicende, e ritrovare la sfera in un cottage. L'Università in un primo tempo aveva esaminato la possibilità di riacquistarla, ma poi abbandonò l'idea.

L'ultima relazione (*S. Bérriot*) riguarda un orologio equatoriale consistente in una superficie perpendicolare all'equatore, costituita da quattro lobi cilindrici, la cui sezione retta è un piano suddiviso in quattro figure (con i bordi definiti da curve matematiche dette "curve a rosa" che danno alla sezione l'aspetto vago di petali di un fiore), disposte secondo le diagonali di un quadrato. Il bordo dell'ombra di un lobo determina su quello successivo dei segmenti corrispondenti alle generatrici dei cilindri, per cui è possibile individuare facilmente le linee orarie sulle loro superfici. La relazione si dilunga nello spiegare e illustrare il metodo, assai elementare, per trovare le linee orarie.

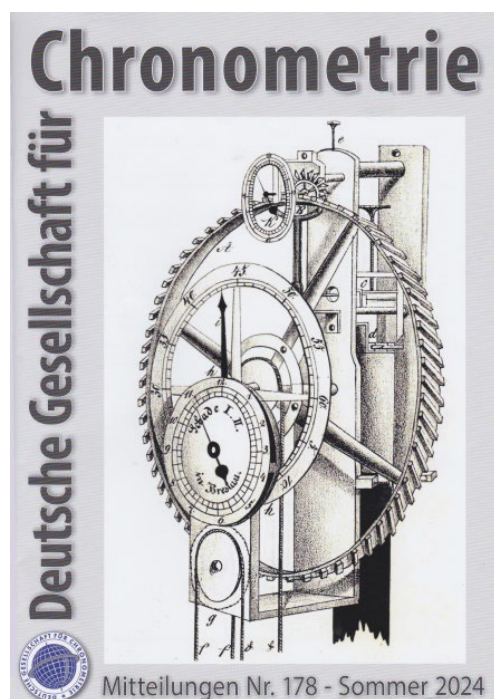
Tra i Bonus digitali vi sono:

- un file PowerPoint di D. B. Nguyen presentato alla conferenza NASS del 2023, su un nuovo approccio alla progettazione di un quadrante a riflessione, un lavoro che ha portato all'articolo di questo numero
- un opuscolo in formato .pdf contenente vari scritti gnomonici di Samuel Foster
- un file PowerPoint di Fred Sawyer (conferenza NASS del 2023) sulla meridiana alla Columbia University che viene illustrata nell'articolo di questo numero
- un file PowerPoint di Steve Lelievre (conferenza NASS del 2023) su due insolite meridiani che utilizzano la superficie sagomata di forme 3D come gnomoni.

Deutsche Gesellschaft für Chronometrie Mitteilungen

N. 178 Estate 2024 (Contributi di argomento gnomonico)

Recensione a cura di Paolo Albéri Auber (info@ingauber-meridiane.it)



I contributi di argomento gnomonico sulle Mitteilungen DGC n. 178 sono tre.

Renate Frank

Un Orologio Solare a Emmendingen (48°07' N / 07°52' E)

(Eine Emmendinger Sonnenuhr, 48°07' N / 07°52' E)

A Emmendingen, una località vicina a Friburgo in Bresgovia (Germana), esiste un monumento alla “Tristezza della Germania” (1° Guerra mondiale); al di sotto vi è un Orologio Solare orizzontale particolare. Nel cerchio che comprende lo gnomone sono indicate le comuni ore solari mentre nella fascia oraria esterna, al posto delle ore, sono indicate le importanti località mondiali dove è, in quell'istante, il mezzogiorno: Londra, Mosca ecc. L'ombra dello stilo polare, se prolungata nel verso contrario, indica le località dove si verifica la mezzanotte.

Renate Frank

Due Orologi Solari trovati a Londra (51°30' N / 00°06' O)

(In London gefunden: zwei Sonnenuhren, 51°30' N / 00°06' W)

A Londra, fra Themse Street e Fleet Street, c'era una proprietà dei Cavalieri Templari (Pump Court), in seguito sede del più antico Ordine degli Avvocati. Famosi membri del Tempio sono stati Sir Francis Drake, Mohandas Gandhi, Helmuth Graf von Moltke. Su una parete fra due finestre venne tracciata nel 1686 una meridiana con i quarti d'ora e numeri romani. Il motto: “Shadows we are and like shadows depart” (Ombre siamo e come ombre ce ne andiamo). A distanza di pochi passi vi è un cortile ove si trova un Orologio Solare orizzontale su colonnina risalente al 1707. Lo gnomone di forma triangolare è sostenuto da un cavallo alato (Pegaso) che simboleggia l'Ordine dei Templari.

Monika Lübker

Orologi Solari nella valle della Mosella, Convegno del Gruppo Orologi Solari a Treviri

(Sonnenuhren im Tal der Mosel, Tagung des Fachkreis Sonnenuhren in Trier)

Dal 9 al 12 maggio 2024 si è svolto a Treviri (Trier) il Convegno del Gruppo Orologi Solari della DGC.

Si sono occupati dell'organizzazione: Hermann e Ursula Dellwing, Peter e Katrin Lindner.

Elvira Garbes (sindaco) e Josef M. Stadl (presidente di DGC) hanno porto il loro benvenuto ai convenuti.

Renate Frank ha salutato via Internet.

I contributi sono stati i seguenti:

- Ralf Lempken: Possono sbagliare i calendari?
- Gerhard Benna: Presentazione del suo Orologio Solare / Calendario
- Lutz Pannier: Il restauro dell'Orologio Solare della Chiesa di San Pietro a Görlitz
- Martins Gilles: Una selezione di Orologi Solari a Lettland, in gran parte opera dell'autore
- Viktor Schreier: Descrizione di uno dei più grandi Orologi Solari in Germania: Ginnasio degli Apostoli a Colonia
- Monika Lübker: Attuale situazione del percorso scientifico del Gruppo Orologi Solari in DGC

Sono inoltre stati trattati i seguenti argomenti.

- Viene accolta con gradimento la proposta di istituire una “Giornata mondiale degli Orologi Solari” (World Sundial Day).
- Heinz Sigmund, scomparso di recente, ha lasciato in omaggio i suoi Orologi Solari ai partecipanti.
- Willy Bachmann (che si fa carico del Catalogo degli Orologi Solari in Germania), avvicinandosi la numerazione al traguardo di 20.000, suggerisce di fare proposte per numerare con questo traguardo un Orologio Solare particolarmente interessante.
- Harald Grenzhäuser propone Bad Tolz (Baviera) come sede per il prossimo Convegno.

Peter Lindner e Monika Lübker presentano a sorpresa la nomina a Socio Onorario di Peter Jacobs, grazie ai suoi importanti contributi:

- organizzazione di convegni
- articoli su Mitteilungen
- collaborazione nel catalogo ecc.

Anche Herbert Hinrichsen, presente a Friburgo in occasione del primo Convegno del Gruppo, viene insignito di un ruolo d'onore, essendo stato socio per 50 anni.

Harald Grenzhäuser risolve il problema gnomonico proposto dal compianto Heinz Sigmund nel 2023.

Rolf Wieland anticipa il nuovo problema gnomonico (vedasi prossimo numero di Mitteilungen).

Come programma alternativo i partecipanti hanno potuto partecipare a una escursione tendente a illustrare le radici romane della città di Treviri.

L'escursione del sabato ha portato inoltre i partecipanti a vedere gli Orologi Solari della valle della Mosella.

Gli eventi più importanti sono stati:

- Visita alla casa natale, a Bernkastel-Kues, del famoso scienziato/filosofo Nikolaus von Kues
- Orologi Solari a Bernkastel
- Visita a Wehlen (dove sono visibili più di 70 Orologi Solari) guidati da Beate e Uwe Praus: nel loro giardino ce ne sono circa 20 che sono stati ammirati dai visitatori
- Gertrud Weydert, rappresentante della comunità di Wehlen, ha illustrato la connessione fra i vigneti locali e gli Orologi Solari
- Uwe Praus ha illustrato la sua più recente realizzazione.

“Zon&Tijd” Bollettino delle Associazioni Gnomoniche Olandese e Fiamminga

N. 149 - 2024.2



Editoriale: Sant'Ildeberto

Dal Consiglio dell'Associazione Gnomonica Olandese

Escursione estiva a Nijmegen il 6 luglio

Notizie dall'Associazione Gnomonica Fiamminga

Restauro di un orologio solare nella tenuta 'Huis te Manpad'

Recensione del libro: L'orologio solare funziona sempre bene

L'orologio solare sul campanile del municipio

e gli orologi solari perduti a Mechelen

Sperimentare con “EquaTime”

L'orologio solare romano a Bonn

L'orologio solare di un castello ha una seconda vita

Di orologio solare in orologio solare lungo il meridiano

delle abbazie cistercensi

Velocità della macchia luminosa su un orologio solare ad anello

Resoconto dell'incontro del 23 marzo a Tricht

Quiz: Orologio solare in una piazza cittadina e regalo di compleanno

Redazione

Segreteria

Segreteria

Eric Daled

Hendrik Hollander

Hans Wilschut

François van der Jeught

Hans Schipper

Hans Wilschut

Patric Oyen

Willy Leenders

André Reekmans

Edo Walda

Frans Maes

La redazione ha scovato un santo francese, Sant'Ildeberto (o Ildeberto) che viene celebrato nel calendario cattolico il 27 maggio, data della sua morte nel 680 nella città francese di Meaux. Successivamente nel XV secolo gli artigiani che si specializzarono nella lavorazione dell'avorio nella città portuale normanna di Dieppe, crearono dei bellissimi orologi solari dittici con questo materiale ed assunsero tale santo come patrono della loro associazione professionale. Quindi gli gnomonisti credenti possono sentirsi protetti da Sant'Ildeberto.

Dalla Associazione Gnomonica Olandese a cura della Segreteria alcune notizie:

- Escursione estiva il 6 luglio a Nijmegen
- Incontro autunnale il 21 settembre a Tricht
- Breve descrizione dell'incontro del 23 marzo a Tricht. Hendrik Hollander ha tenuto un'interessante conferenza sul restauro di un doppio orologio solare presso la Huis te Manpad (una villa storica) di Heemstede. Parte dell'incontro è stata l'assemblea generale statutaria dei membri. Si è deciso l'aumento del prezzo della rivista Zon & Tijd cartacea, da € 40,00 a € 47,50 all'anno, a partire dal 2025.
- Sei nuovi membri si sono iscritti.
- Viene data notizia della pubblicazione a cura del gruppo gnomonisti della Società Tedesca per la Cronometria della raccolta di poesie con soggetto gnomonico scritte da Heinz Schumacher e raccolte da Gerard Porsche dal titolo “L'orologio solare va sempre bene”.
- Viene data notizia di un insieme gnomonico settecentesco detto “Orologio solare dell'Alberda” comprendente una decina di orologi solari. L'opera attualmente custodita presso il Groninger Museum sarà esaminata da Rob van Gent.
- Viene citata la pagina web segnalata dalla rivista Catalana “La Busca de Paper” e visitabile al sito mysolartime.com.

La Segreteria invita a partecipare alla prossima escursione estiva a Nijmegen il 6 luglio, viene illustrato per sommi punti il calendario degli eventi.

E. Daled dell'Associazione Gnomonica Fiamminga comunica quanto segue:

- Il consiglio direttivo si è svolto a maggio via posta elettronica. Durante questa riunione si è discusso principalmente dell'avvicendamento di alcune cariche direttive dell'associazione.
- Sono stati segnalati i resti di un orologio solare su una facciata della Casa Rifugio dell'Abbazia di Tongerlo a Mechelen.

H. Hollander, in un dettagliato articolo descrive il restauro di un orologio solare recuperato dallo scantinato di una villa all'interno della villa Het Huis te Manpad ubicata nella campagna a Heemstede. L'orologio solare è composto da un vecchio disco di pietra del diametro di 1 m. Sulle due facciate sono tracciati gli schemi di due orologi solari. Essi risultano progettati l'uno per NO e l'altro per S. Quello per NO risultava di migliore qualità ed è stato quindi

restaurato con l'aggiunta di un nuovo gnomone. Il disco è stato montato nel prato del parco su un supporto in acciaio in modo che entrambi i lati siano visibili e il quadrante NO indichi l'ora correttamente.

H. Schipper fa una recensione del libro di poesie sugli orologi solari di Heinz Schumacher, raccolte da Gerard Porsche ed ora ripubblicate dal gruppo gnomonisti della Società Tedesca di Cronometria, come primo volume di una nuova serie di pubblicazioni.

F. van der Jeught compie una ricerca storica negli archivi della città di Mechelen, scoprendo certificati di pagamento dell'epoca e dettagli biografici su Baudewijn Ghuens, vissuto nel XVII secolo e produttore di orologi solari. Quello sul campanile del municipio della città è l'unico ancora esistente.

H. Schipper ci fa conoscere un interessante programma di simulazione del grafico dell'equazione del tempo "EquaTime" scritto da Anno Buij. Scaricabile gratuitamente al sito www.awbuij.nl con menù in inglese. Questo programma calcola e disegna le curve dell'equazione del tempo di qualsiasi pianeta, in base ai parametri planetari inseriti. Una sfida divertente sta nel produrre svariate forme "artistiche" dell'equazione del tempo. Molto interessante il manuale del programma anch'esso scritto in inglese.

H. Wilschut analizza un reperto romano ritrovato nel 2002 a Bonn. Si tratta di un orologio solare orizzontale di buona qualità, tranne che per le linee diurne tra i solstizi e l'equatoriale. L'autore esegue un confronto con altri reperti romani ritrovati a Wiesbaden e Francoforte. Interessante l'appendice nella quale viene illustrato il metodo detto della "camera oscura" con il quale ancora una volta si dimostra che le "linee" delle ore temporarie non sono delle rette.

P. Oyen descrive un orologio solare verticale dei primi anni del novecento recentemente ristrutturato sulla parete di una villa privata nel comune belga di Sint-Katelijne-Waver costruita sul sito dell'originale castello di Dijkstein.

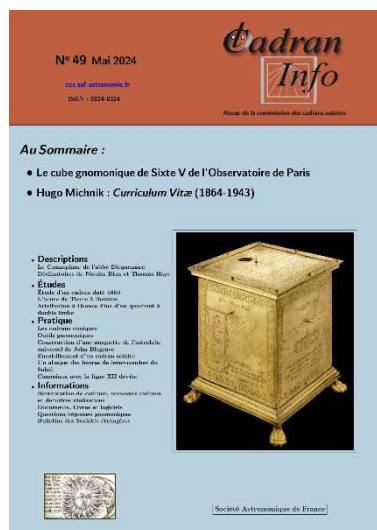
W. Leenders ripropone un articolo già pubblicato sulla rivista belga fiamminga "Zonnetijdingen" a fine 2017, che racconta del quindicesimo viaggio annuale compiuto da un gruppo di amici di Herkenrode, sede di una ex abbazia cistercense alla volta delle abbazie cistercensi in Europa. Esso trae ispirazione da un meridiano geografico (05°16'36" E) che accomuna due orologi analematici che si trovano su di esso o comunque nei suoi pressi. Il primo orologio si trova alla partenza di un sentiero orientato lungo tale meridiano per 255 metri all'interno del giardino delle erbe nell'abbazia di Herkenrode a Hasselt. La seconda si trova in Francia 530 km più a sud, quasi sullo stesso meridiano. Esso è il più antico orologio solare analematico di Brou, un quartiere di Bourg-en-Bresse (Francia). In una fascia di circa 50 km a destra ed a sinistra di tale meridiano si trovano i resti di importanti abbazie cistercensi medievali.

A. Reekmans analizza matematicamente la relazione tra la velocità di movimento della macchia luminosa su un orologio solare ad anello e l'equazione del tempo. Utilizzando un modello tridimensionale costruito nel giardino di casa ha calcolato la velocità della macchia luminosa nel corso dell'anno. Le relazioni tra l'equazione del tempo, la sua derivata e la velocità di variazione dell'azimut solare sono state analizzate con le serie di Fourier. La seconda armonica del coseno sembra essere dominante nel grafico della curva di velocità.

E. Walda descrive la giornata del 23 marzo scorso a Tricht. Nella mattinata è proseguito il corso sulla geometria sferica. Hendrik Hollander relaziona sul restauro del doppio orologio solare nella villa Huis te Manpad. di cui al precedente articolo di questo numero. Frans Maes descrive un orologio solare poliedrico scolpito in legno di quercia intorno al 1700 dallo scultore più importante del barocco di Groningen, Jan de Rijk, e probabilmente destinata allo scudiero Willem Alberda. Gerard van den Braak ha aggiornato il registro degli orologi solari. L'Assemblea annuale statutaria 2024 conclude l'incontro.

La rivista si conclude con la soluzione del vecchio quiz, e la formulazione di quello nuovo a cura di *F. Maes*.

“Cadran Info” della Commission des Cadrans Solaires (Société Astronomique de France)
N° 49 - maggio 2024



Il Cosmopiano dell'Abate Dicquemare

Orologi solari conici

Strumenti gnomonici

Costruzione di un modello dell'astrolabio universale di John Blagrove

L'ora Terza a Bessans

Soleggiamento di un orologio solare

I miei strumenti gnomonici digitali

Sull'attribuzione a Oronzio Fineo di un “quadrante dittico” in avorio

I Declinometri di Nicolas Bion e Thomas Haye

Studio di un quadrante datato 1650

Il cubo gnomonico di Sisto V all'Osservatorio di Parigi

Un abaco degli orari di alba-tramonto

Hugo Michnik: Curriculum vitae (1864-1943)

Orologi solari canonici con la linea delle XII deviata

David Alberto

Riccardo Anselmi

Didier Benoit

Sébastien Berriot

Paul Gagnaire

Guy Grasic

Yves Guyot

Éric Mercier

Jean-Pierre Miel

Philippe Sauvageot & Paul Gagnaire

Denis Savoie

Denis Savoie

Fred Sawyer

Denis Schneider

Apri questo numero un articolo di *D. Alberto* che presenta uno strumento astronomico e geografico risalente al XVIII secolo, inventato dall'Abate Dicquemare: il Cosmopiano. L'abate pubblicò anche un lavoro in cui descriveva alcuni utilizzi dello strumento. Dopo una presentazione delle diverse parti del Cosmopiano, l'articolo commenta gli usi legati alle coordinate solari. Infine viene discussa la possibilità di utilizzare il Cosmopiano per determinare il tempo tramite il Sole. Negli allegati è possibile scaricare una ricostruzione parziale dell'oggetto e un breve manuale che descrive 22 modi di utilizzarlo.

Il secondo articolo è firmato da *R. Anselmi* e descrive una varietà di orologi solari conici che egli realizza usando il suo programma “Cartesius”. Il programma è utilizzabile liberamente on-line accedendo al sito web www.anselmi.vda.it.

D. Benoit elenca tutta la procedura da lui seguita per la realizzazione ex-novo o per il restauro di un orologio solare esistente. Le due procedure differiscono leggermente. Vengono anche illustrati alcuni strumenti da lui creati e utilizzati per la realizzazione dell'orologio solare. Essi aiutano l'autore a partire dai rilievi preliminari fino alla realizzazione completa dell'orologio.

S. Berriot in *Cadran Info* n.44 aveva presentato il contenuto del libro “Mathematical Jewell” scritto da John Blagrove e in *Cadran Info* n.47 aveva descritto e presentato i metodi di costruzione geometrica che permettono di tracciare le diverse parti dell'astrolabio. Seguendo questo suo nuovo articolo sarà possibile stampare ed assemblare le diverse parti dello strumento in modo da avere un modello pronto all'uso per risolvere alcuni problemi di astronomia.

P. Gagnaire esegue un dettagliato studio gnomonico indagando sulla veridicità dell'indicazione della “terza ora canonica” da parte del Sole a Bessans in Savoia, sul monte denominato “Tierce” (Terza). Essendo le ore canoniche non molto precise dal punto di vista matematico – astronomico risulta difficile trarre delle conclusioni certe.

G. Grasic, a partire dagli orologi solari di Auxonne (Côte d'Or), realizza un foglio Excel che permette di conoscere le durate e i periodi di soleggiamento di un orologio solare verticale, orizzontale oppure equatoriale, per latitudini comprese tra 23,5° e 63,5°.

Y. Guyot descrive in un breve articolo alcuni programmi da lui scritti in linguaggio HTML/JavaScript e funzionanti su smartphone per determinare la declinazione gnomonica di una parete e calcolare le linee orarie di un quadrante verticale. Tra gli allegati digitali alla rivista sono fornite alcune linee di codice.

É. Mercier nel suo articolo descrive un magnifico quadrante d'avorio, non firmato ma datato 1518 e sino a oggi sconosciuto. Recentemente è stato offerto in un'asta. Il catalogo e un articolo sul Bulletin della British Sundial Society attribuiscono questo strumento a Oronzio Fineo (1494 - 1555). L'autore vuole dimostrare che questa ipotesi è difficile da accettare; il produttore dello strumento rimane quindi sconosciuto.

J-P. Miel descrive due declinometri: uno in ottone firmato Nicolas Bion e l'altro, anch'esso in ottone, non firmato ma simile a quello descritto da Thomas Haye. Strumenti come questi, sia l'orologio solare orizzontale sia il declinometro, furono realizzati per poter tracciare altri orologi solari e in particolare per determinare la declinazione di un piano adatto a ricevere un orologio solare. Questi due strumenti permettono anche di leggere l'ora tramite l'orologio solare orizzontale.

P. Sauvageot e *P. Gagnaire*, dietro richiesta, analizzano dettagliatamente un quadrante orizzontale in bronzo datato 1650. Emerge che la data sembra autentica, le linee orarie e di data sono di buona qualità e corrispondono ad una latitudine parigina, lo stilo è probabilmente stato rifatto successivamente in modo un po' maldestro.

L'Osservatorio di Parigi vanta nella sua ricca collezione diversi orologi solari realizzati da un giovane e talentuoso gnomonista italiano, Teodosio Rossi. In particolare, nel 1587 egli realizzò per papa Sisto V un magnifico cubo in ottone dorato, che *D. Savoie* qui descrive molto dettagliatamente.

D. Savoie in un secondo articolo ci parla del funzionamento di un abaco inventato da Pierre de Sainte Marie Magdeleine e descritto nel suo "Traité d'horlogiographie" del 1657 che consente di determinare gli orari dell'alba e del tramonto in base alla data e al luogo. Quest' abaco, seppur con qualche inesattezza, è molto facile da usare e permette di ottenere con una sufficiente precisione i momenti di apparizione e scomparsa del Sole.

F. Sawyer, qui tradotto da D. Collin, presenta per la prima volta un riassunto della vita e dell'opera di Hugo Michnik, noto principalmente per la sua invenzione all'inizio del XX secolo dell'orologio solare bifilare, la prima grande innovazione gnomonica degli ultimi tre secoli. Questo articolo è già comparso in lingua inglese nella pubblicazione *Sciatherics* 8 a cura di Frederick W. Sawyer III "Hugo Michnik's contributions to the theory of sundials".

D. Schneider, scrive un articolo il cui argomento sono gli orologi solari canonici. Matematicamente sono poco attendibili in quanto la stragrande maggioranza di essi si trova su pareti verticali non perfettamente declinati a sud, praticamente tracciati senza tenere conto della declinazione della parete. Alcuni di essi però presentano la linea delle XII deviata dalla verticale. L'autore si chiede se c'è stato un tentativo, per quanto goffo, di correggere tale linea in relazione all'orientamento della parete.

Tra le "Notizie varie" nella sezione "Ultime scoperte o realizzazioni" citiamo: un quadrante a La Souterraine segnalato da Pierre Labat; un paio di orologi forse canonici; il restauro di un assieme gnomonico monumentale in pietra nella città di Haguenau segnalato da Jean-Marie Poncelet; l'orologio solare verticale meridionale teorico calcolato per 49°N da Guy Grasic che traccia le linee diurne usando le declinazioni reali e l'entrata effettiva nelle 13 costellazioni definite secondo le regole UAI nel 1930; Claude Gahon aggiunge sette nuove realizzazioni, così arrivando all'esemplare n. 120.

G. Vincent, G. Grasic, D. Savoie, M. Sauzeat, P. Gagnaire, P. Sauvageot, M. Tamarit, T. Fontaine partecipano alla rubrica "Lettere ed E-mail gnomoniche". Viene ricordato anche lo gnomonista Georges Calise che ci ha lasciato il 31/03/2024.

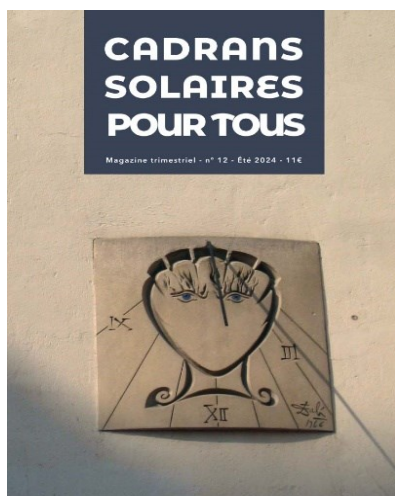
Nella sezione apposita vengono presentati i seguenti nuovi libri:

- o "Les cosmographes d'Ouvière" (I cosmografi di Ouvière) scritto da Jean-Michel Faidit. Il cosmografo era una specie di sfera armillare semplificata e François Ouvière vissuto nella prima metà del 1800 ne costruì una dozzina. Per acquisti consultare www.lespressesdumidi.com.
- o "Urania panormita" scritto in italiano da Maria Luisa Tuscano. Questo libro illustra i luoghi palermitani che si riferiscono alla astronomia, nel contesto delle diverse culture che hanno segnato la storia della Sicilia. Lo fanno l'orientamento della città, le sculture, i mosaici e gli affreschi che evocano le costellazioni, ma anche i quadranti sui quali il Sole e la Luna lasciano i segni del loro percorso. Un capitolo è dedicato alla meridiana di Giuseppe Piazzi e un altro all'Orto Botanico, di cui l'architetto Léon Dufourny fu il progettista originale. La prefazione, scritta da Ileana Chinnici, riguarda anche il Museo della Specola in cui è possibile ripercorrere l'antica storia dell'INAF-Osservatorio Astronomico G. Vaiana di Palermo. Per l'acquisto: www.aracneeditrice.eu/publicazioni/urania-panormita-maria-luisa-tuscano-9791221807561.html.
- o "Die Sonnenuhr geht richtig" raggruppa delle poesie a carattere gnomonico di Heinz Schumacher scritto in tedesco a cura della società gnomonica tedesca.
- o "Zonnewijzers – zien en begrijpens" scritto in lingua olandese da Frans Maes è un adattamento del corso che l'autore tiene da diversi anni ai membri delle società gnomoniche dei Paesi Bassi e Belgia delle Fiandre.

Conclude la rivista una rassegna delle riviste straniere.

“Cadrans Solaires pour Tous”

N. 12 - Estate 2024



Editoriale

Attualità

Il quadrante Gamma-Solaire

Gnomoni nello spazio....

Una prima risposta al nostro concorso

Una “Giornata mondiale degli orologi solari”?

Gli orologi solari canonici

I “Fenomeni” di Arato, uno stupefacente fenomeno...d'editoria (2/2)

Teodolite e gnomonica

Indicazioni gnomoniche in Zola

Gli orologi solari della Cechia

Quando è ora di bere?

La meridiana gigante del parco “Près-la-Rose”

La retrogradazione dell'ombra

Il calendario repubblicano disponibile (finalmente) anche in francese

Giochi ed enigmi. Soluzioni dei giochi ed enigmi

Sole in gabbia

Michel Steiner

Gérard Élie

Redazione

Esteban Martínez Almirón

Pierre-Louis Cambefort

Michèle Tillard

Yves Opizzo

David Alberto

Miloš Nosek

David Alberto, Roger Torrenti

Francis Reymann

Yvon Massé

Fabio Savian

Claude Gahon

L'Editoriale, senza temi di particolare rilievo, è seguito da una breve rassegna di notizie, tra le quali l'annuncio che il forum del MOOC sugli orologi solari cessa di esistere e l'invito a far riferimento al forum d'Yvon Massé “Aux cadrans solaires” all'indirizzo <https://gnomonique.fr/forum>.

M. Steiner presenta un nuovo tipo di orologio solare, da lui denominato “Gamma-Solaire”: un orologio di tipo equatoriale che a detta dell'autore compensa automaticamente l'Equazione de Tempo.

L'articolo di G. Élie ci parla degli gnomoni inviati sulla Luna e su Marte, soprattutto per funzioni di orientamento.

Nel precedente n. 11, la rivista ha lanciato un concorso sulla creazione di un racconto breve, una poesia o un motto con oggetto un orologio solare. In questo numero la Redazione presenta cosa ha ottenuto invitando a partecipare al concorso Mistral AI, uno strumento di intelligenza artificiale creativa: una poesia, un racconto e una raccolta di motti.

E. Martínez A. lancia l'idea della “Giornata Mondiale degli Orologi Solari”, da celebrare all'equinozio di primavera.

P-L. Cambefort ci parla delle meridiane canoniche, riportando alcuni esempi e mettendo in relazione le ore indicate da questi strumenti con le ore solari vere.

M. Tillard presenta la seconda parte del suo articolo sul poema astronomico “Fenomeni” del poeta ellenico Arato. In questa parte l'autore ci parla di coloro che nel corso degli anni hanno tradotto l'opera e delle loro interpretazioni.

L'articolo di Y. Opizzo ci parla dell'uso del teodolite come strumento di aiuto nell'attività gnomonica.

Il romanziere Émile Zola, verso la fine dell'Ottocento, ha pubblicato i 20 romanzi che compongono il ciclo dei “Rougon Macquart”. L'articolo di D. Alberto commenta i numerosi passi che in tali romanzi hanno riferimenti astronomici, soprattutto legati alle albe e ai tramonti.

La Repubblica Ceca è ricca di orologi solari, antichi e moderni, purtroppo trascurati dalle guide turistiche. M. Nosek cita alcuni esempi di quadranti importanti, presenta 10 fotografie e rimanda al sito che presenta un catalogo di 4500 quadranti della regione: <https://astro.mff.cuni.cz/mira/sh/sh.php> (nel Sundial Atlas ne sono elencati 1400).

Orologi solari realizzati su bottiglie e su bicchieri sono l'oggetto dell'articolo presentato da D. Alberto e R. Torrenti.

Al “Près-la-Rose”, parco della città di Montbéliard (Franca Contea, F.) sono poste alcune installazioni astronomiche. Tra esse, il “Vaisseau archipel”, meridiana gigante che indica il mezzogiorno, oggetto dell'articolo di F. Reymann: quattro pilastri, alti 40 m, reggono una piastra con foro gnomonico, la cui ombra si proietta su uno schermo che porta la linea meridiana e la lemniscata dell'E.d.T. Completano l'opera un globo di 4 metri di diametro e quattro orologi solari.

Y. Massé nel suo articolo spiega quali sono le condizioni per avere in determinate ore la retrogradazione dell'ombra su un quadrante di Azimut. Cita anche quanto scritto in proposito dal cosmografo portoghese Pedro Nunes nel 1537.

F. Savian annuncia che il suo “Calendario Repubblicano” per l'anno 233 è disponibile ora anche in lingua francese, e descrive brevemente la logica con cui era organizzato il calendario della Repubblica Francese.

Troviamo poi alcuni Quiz di argomento gnomonico, subito seguiti dalle relative soluzioni.

L'ultima pagina presenta una realizzazione di C. Gahon: un quadrante di altezza montato in una scatola con una fenditura sul coperchio e una parete traslucida.

“Sonne + Zeit” Bollettino del gruppo Orologi Solari della Associazione Astronomica Austriaca
N. 67 - Giugno 2024

Recensione a cura di Paolo Albéri Auber (info@ingauber-meridiane.it)

Il bollettino riporta, in questo numero, dieci contributi.



Milutin Tadić, Belgrado (SRB)

Un Orologio Solare in vendita

(Eine Sonnenuhr steht zum Verkauf)

A Sarajevo esisteva una meridiana storica su parete occidentale, dotata di *TRISKELE* (il simbolo usato anche per la Trinacria, Sicilia: tre gambe umane ruotate di 120°); venne tolta nel 1992 (guerra balcanica, edificio distrutto) e non se ne seppe più nulla. Recentemente ricomparsa su Internet con proposta di vendita per 1800 Marchi Bosniaci (pari a circa 900 €) ma... senza indicazioni nè di latitudine nè di orientamento parete.

Adi Prattes, Kötschach-Mauthen

Una breve galleria di errori

(Eine kleine Fehler-Galerie)

Vengono descritti cinque casi di Orologi Solari con madornali errori (principalmente nelle indicazioni stagionali) su pareti di edifici in Tirolo orientale (Birgitz-Obergasse / Natters / Oberperfuss / Unterperfuss / Inzing). Forse tutti opera della stessa mano.

Günther Brucker, Bad Ischl

Il “Cronometro solare” di William Pilkington

(Das “Sol-Horometer” des William Pilkington)

La ditta Pilkington & Gibbs (Preston, Gran Bretagna) fu attiva dal 1907 fino al 1914 proponendo la costruzione e la vendita di Eliocronometri: orologi solari equatoriali con gnomone girevole e ombra su se stesso, dotati quindi della capacità di segnare l'ora con grande esattezza (il minuto). L'autore, sulla base del materiale pubblicitario della ditta scomparsa e sull'esempio di un Eliocronometro esistente, ne ha realizzato uno con grande precisione. L'orologio è ora sistemato a Bad Ischl (Oberösterreich). Si veda la foto in copertina.

Florian Langmeyer, Vienna

Orologio Solare e Astrolabio

(Sonnenuhr und Astrolabium)

L'autore ha realizzato:

1. un Orologio Solare piano di forma circolare da sistemarsi in direzione Nord; una capsula di vetro raccoglie il raggio solare e proietta sulle linee orarie;
2. uno strumento chiamato Astrolabio che va sistemato in direzione Nord. Il primo disco rotante va posizionato sulla data, l'asta sporgente dal disco più interno va orientata secondo la direzione delle stelle α e β del Grande Carro, il disco interno indica l'ora.

Kurt Descovich, Vienna

Edith-Sibylle Göller 4.3.1942 † 13.12.2023

Sibylle Göller ha partecipato da decenni a tutte le *Tagung* (“incontri”) del GSA assieme con il suo adorato Klaus. Mancato lui, Sibylle lo ha seguito nel mondo dei più.

Milutin Tadić, Belgrado (SRB)

Progetto di Restauro di un Orologio Solare a Sarajevo (Bosnia Erzegovina)

(Restaurierungsvorhaben an einer Sonnenuhr in Sarajevo - BiH)

Nel 1991 l'autore stesso donò alla città di Sarajevo un Orologio Solare dotato di una interessante immagine: si tratta di un'opera del pittore Honoré Daumier (1808-1879) che mostra il Dio del Tempo Kronos che infila la testa nella bocca di un cannone. Il significato era quello di manifestare la propria contrarietà alla guerra, che invece poco dopo devastò il territorio. Durante la guerra la meridiana scomparve. Venne restaurata in tempi recenti su due edifici diversi: nessuno dei due garantisce lo stesso orientamento della parete originaria.

Milutin Tadić, Belgrado (SRB)

Milutin Milanković e l'Orologio Solare a Dalj (HR)

(Milutin Milanković und die Sonnenuhr in Dalj - HR)

Dalj è una città della Croazia, sul confine con la Serbia.

Milutin Milanković (1879-1959), nato a Dalj, è stato un importante scienziato in Jugoslavia. Grazie ai cosiddetti Cicli di Milanković ebbe una grande fama (cenozoico-pleistocene-paleoclimatologia). Va considerato come il fondatore del nuovo Calendario della Chiesa Ortodossa. Un Orologio Solare in marmo di Carrara orizzontale di forma circolare su colonnina è stato realizzato dall'autore a Dalj, con lo scopo di ricordare Milutin Milanković. Esso indica, oltre alle ore e alle stagioni estreme, anche le date annuali più importanti della vita di Milutin Milanković:

1. la nascita a Dalj
2. la laurea a Vienna
3. la pubblicazione del manoscritto "Canon"
4. la morte a Belgrado.

Rex, un fedele cane da guardia, attende all'Istituto Scientifico "Milutin Milanković".

Kurt Desovich, Vienna

Da pensarci su

(Zum Nachdenken)

Due foto, la Luna di giorno e di notte, suscitano delle emozioni particolari?

L'autore si rivolge al lettore e chiede risposte.

Gernot Krondorfer, Atzesberg

Un Orologio Solare ben nascosto a Vienna

(Eine gut versteckte Sonnenuhr in Wien)

Nel Café Gerstner di Vienna si trova la statua bronzea di un Putto, opera dello scultore Lorenz Gedon (1844-1883). Essa proviene dal palazzo della famiglia Todesco, Kärtner Strasse 51. Il Putto tiene fra le mani un Orologio Solare: una evidenza molto particolare il cui significato era chiaro forse alla famiglia Todesco. Purtroppo, essendo l'opera sistemata all'interno, il Sole non raggiunge più l'orologio.

Kurt Desovich, Vienna

La soluzione dell'ultimo compito "da pensarci su"

(Die Lösung der letzten Nachdenkaufgabe)

Il tracciamento grafico delle ore temporarie, come richiesto nel numero precedente di S+Z, è stato proposto correttamente dagli gnomonisti: Louis Sepp Willmann, Siegfried Wetzel, Rolf Wieland e Helmut Sonderegger.

“La Busca de Paper” della Societat Catalana de Gnomonica (SCG)

N. 105 - Primavera 2024

Recensione a cura di Alessandro Gunella (agunellamagum@virgilio.it)



Monastero di Sant Serni de Tavèrnoles (Anserall)	Susanna Rodriguez e Joan Vázquez
Che ora è?	Antonio Bernal
Mateu Avellaneda i Canyadell, disegnatore di orologi solari	José Fenollar
Una visita Gnomonica, e qualcosa di più, a Quesa	Rosa Boyer
Perché non proporre una giornata mondiale delle meridiane?	Esteban Martinez
Recensione del convegno di E. Farré a ASTER	Aine Zapater
Il calendario più esatto della Storia	Antonio Bernal
Costruzione, recupero e restauro di orologi solari	Conxita Bou

Il notiziario inizia con un articolato rapporto dei due autori (*S. Rodriguez e J. Vázquez*) sulle ricerche delle relazioni fra architettura e gnomonica effettuate in un antico monastero di origine visigota, in parte risalente all’VIII secolo. Sono stati presi in esame i rapporti fra l’orientamento del monastero (soprattutto le disposizioni delle finestre) e le posizioni del Sole quando sorge dietro le montagne circostanti, in particolare ai solstizi e agli equinozi.

Segue un breve rapporto (*A. Bernal*) che spiega al lettore inesperto, deluso dai confronti con l’ora segnata dal proprio orologio, i vari generi di ora segnati dalle meridiane: Ora Comune, Italica Babilonese, Ineguale...

Un articolo (*J. Fenollar*) si interessa dell’archivio dei disegni di Mateu Avellaneda (1902-1949): dalla documentazione sulla sua vasta attività è possibile individuare lo stato di molte antiche meridiane agli inizi del 900, e le opere da lui progettare ed in parte eseguite per il loro recupero.

La visita della città di Quesa è una occasione per l’autrice dell’articolo (*R. Boyer*) per elencare e descrivere non solo gli orologi solari, ma anche le caratteristiche del paesaggio: un invito al turismo non solo gnomonico.

E. Martinez annuncia la proposta di istituire una Giornata Mondiale degli Orologi Solari. Alcune associazioni gnomoniche hanno già accettato con entusiasmo l’idea.

In tre pagine l’Autore (*A. Bernal*) elenca le caratteristiche dei calendari adottati da varie comunità (Persiani, Egiziani, Maia ...) per dilungarsi sulla riforma di Giulio Cesare e sul successivo Calendario Gregoriano, che prevede la soppressione di un intercalare ogni 3231 anni. Il miglioramento di quest’ultimo è stato studiato, ma lo si ritiene inutile dal punto di vista pratico, anche per il rapporto costi/benefici negativo, nel caso della sua eventuale adozione nei vari campi delle attività.

Un breve rapporto (*C. Bou*) elenca le finalità della SCG circa la conservazione e il recupero degli orologi solari esistenti. Si dilunga sul fatto che molti interventi non sono comunicati alla SCG. Elenca e illustra infine alcuni degli orologi recuperati recentemente, di cui si ha notizia.

Pubblicazioni

FABIO SAVIAN

CHE ORE SONO ?

Approccio alla gnomonica, il ramo dell'astronomia che studia gli orologi solari e i sistemi orari, illustrata con un laboratorio didattico e ricreativo per costruire i propri orologi di carta

Data di pubblicazione: 17 giugno 2024

Pagine 202

Formato 15,2 x 22,8 cm, stampa a colori

Copertina morbida

ISBN-13: 979-8327105621

Prezzo: 24,96 €

Il libro è pubblicato su Amazon ed è reperibile al link: <https://www.amazon.it/dp/B0D7J562L5>



Molti dei nostri lettori conoscono già Sundial Atlas, il registro internazionale degli orologi solari, raggiungibile all'indirizzo internet www.sundialatlas.eu. Esso è nato nel 2010 con lo scopo di creare una risorsa pubblica, facilmente fruibile, per diffondere e approfondire la Gnomonica tramite la conoscenza del patrimonio esistente. Il progetto ha carattere internazionale e si accompagna alle esistenti iniziative nazionali di censimento, proponendo uno strumento consultabile tramite internet i cui contenuti si realizzano attraverso il contributo degli stessi utenti. Libero da pubblicità o fini commerciali esso persegue scopi esclusivamente culturali e rappresenta un punto di forza (e di vanto) nel panorama della gnomonica italiana. Il sito è attualmente consultabile in undici lingue e registra ad oggi ben 58000 orologi in 123 paesi diversi grazie alla collaborazione di centinaia di utenti in tutto il mondo.

Ma Sundial Atlas non è un semplice catalogo.

Esso offre da tempo una sezione, il menu Gnomolab, dove è possibile scaricare dei modelli di orologi di carta impostati per assegnate coordinate. Anche questa risorsa, liberamente fruibile, è accessibile da qualunque piattaforma internet, in undici lingue, producendo dei documenti in formato pdf. Essa va nel tempo arricchendosi di nuove proposte: ad oggi i modelli di orologi solari che possono essere realizzati sono 38.

La loro costruzione è una attività semplice ed economica che permette di allestire dei laboratori di gnomonica a scopo didattico e ricreativo. Tagliare, piegare e incollare è un'attività manuale che coinvolge i fruitori e spesso provoca curiosità e domande, creando interesse verso la gnomonica e l'astronomia.

Questo libro si propone dunque di presentare le schede di tutti i modelli disponibili e dare informazioni su come operare su Sundial Atlas e in particolare sul menu Gnomolab per impostare le proprie coordinate, il fuso orario e le diverse opzioni che i vari modelli offrono.

L'efficacia divulgativa di questa attività di laboratorio si completa con la possibilità di approfondire la materia, pertanto il libro si apre con una serie di capitoli (che occupano ben 125 pagine, cioè oltre la metà del volume) dedicati all'astronomia, alla gnomonica, ai sistemi orari e a quegli aspetti essenziali che danno corpo alle attività creative proposte sugli orologi solari di carta.

Il tutto però senza l'uso di formule. Il libro infatti fa un uso massiccio di immagini, foto e rendering di disegni 3D, che comunicano con immediatezza i concetti anche più complessi e rendono il testo fruibile anche al neofita.

Questo l'indice degli argomenti affrontati

- 1 Gnomonica
- 3 Coordinate geografiche
- 5 Azimut e altezza
- 8 Nord magnetico e Nord geografico
- 10 Il cerchio indù
- 11 Equinozi, solstizi e zodiaco
- 18 Circoli polari e tropici
- 20 Orbite apparenti del Sole
- 25 Le stagioni
- 28 Angolo orario e declinazione del Sole
- 32 Lo stilo polare
- 37 L'orologio solare
- 45 Inclinazione e declinazione dello stilo polare
- 47 Linee orarie e ora sustilare
- 52 Curve di declinazione e zodiaco
- 55 Equazione del tempo
- 70 Lo gnomone
- 78 Sistemi orari e altre indicazioni
- 122 Orologi d'altezza e azimutali
- 126 Sundial Atlas
- 133 Gnomolab
- 137 Laboratorio di gnomonica
- 139 Orologi solari di carta

Un ottimo strumento dunque per la didattica o per chi vuole avvicinarsi alla Gnomonica, per esplorare la materia nei suoi aspetti essenziali, lavorando sui concetti di base e sulla loro interpretazione. Realizzare uno o più tra gli svariati e fantasiosi modelli di orologi solari che vengono proposti può aiutare nella comprensione di quei concetti, stimolare domande e curiosità, sollecitare la creatività con la parte ludica delle creazioni. Gli orologi di carta, a fronte di un forte impatto didattico, ricreativo e di intrattenimento, richiedono peraltro costi molto contenuti.

Le attività proposte offrono inoltre diversi piani di lettura che possono coinvolgere gli studenti dalle scuole primarie, per introdurre gli argomenti più semplici come la lettura del tempo o la consapevolezza dei movimenti apparenti del Sole, fino al livello universitario quando si vogliano affrontare anche i complessi approcci geometrici e matematici che la materia comporta.

KEVIN KARNEY (CON CAPITOLI DI JOHN DAVIS)

**THE EQUATION OF TIME - AEQUATION DIERUM:
A JOURNAL, A REFERENCE & A PICTURE BOOK**

L'EQUAZIONE DEL TEMPO - AEQUATION DIERUM:
UNA STORIA, UN RIFERIMENTO & UN LIBRO DI IMMAGINI

Pubblicato da Lulu.com

Data di Pubblicazione: 2024

Pagine: 234

Lingua: Inglese

Formato: 21 x 27,7 cm

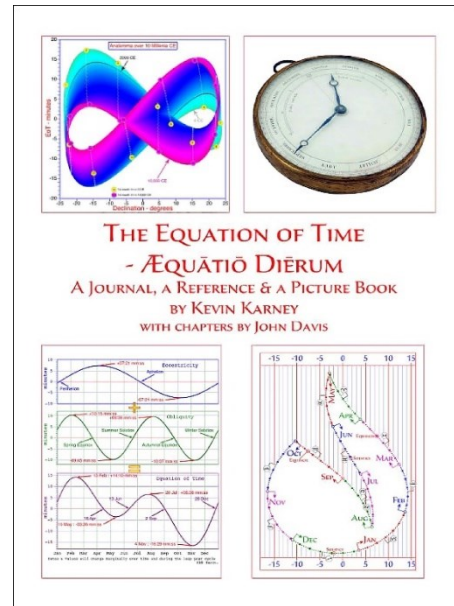
Copertina morbida

ISBN-10: 1445745410 ISBN-13: 978-1445745411

Prezzo: 34,40 € acquistabile su Amazon all'indirizzo

<https://www.amazon.it/Equation-Time-AEquatio-Journal-Reference/dp/1445745410>

Dalla pagina all'indirizzo <https://zenodo.org/records/11181138> è possibile scaricare liberamente la versione in formato pdf del libro.



Questo libro intende raccogliere in circa 230 pagine tutto quanto concerne l'Equazione del Tempo (nel seguito EdT): la sua natura, la sua storia, il suo calcolo e la sua introduzione negli orologi solari e meccanici.

Oltre al testo, chiaro e ben leggibile, questo libro riporta moltissimi grafici, tabelle, disegni e fotografie, sempre con una grafica impeccabile, pur in evidente stile "fai da te". Esso potrà rappresentare certamente un riferimento importante per chi si occupa della EdT.

Una rapida sintesi dei contenuti:

Parte 1 – L'EdT in generale (116 pagine)

- Il nome e la definizione formale
- L'EdT nella storia della misura del tempo
- Capire il significato fisico dell'EdT
- Calcolare l'EdT
- L'Analemma
- Variazioni secolari dell'EdT
- L'EdT come mostrata sulle meridiane
- Tolomeo e la scoperta dell'EdT
- L'EdT in Astronomia e Navigazione
- Il contributo di Huygens
- Bussole solari
- Rappresentare l'EdT con tabelle e nomogrammi
- Meccanismi per generare l'EdT

Parte 2 - Immagini e riferimenti a orologi solari con correzione dell'EdT (42 pagine)

Parte 3 - Orologi meccanici con correzione dell'EdT (25 pagine)

Appendici (45 pagine)

- Elementi di astronomia posizionale per il Sole
- Listati di programmi in linguaggio Python per i calcoli
- Un eliocronometro mai costruito

Al testo sono associate numerose interessanti animazioni (su file .mp4) che mostrano in particolare i meccanismi per generare l'EdT e sono scaricabili dalla pagina raggiungibile all'indirizzo: <https://zenodo.org/records/11181138>

GIUSEPPE LITTA

**GLI ANTICHI OROLOGI SOLARI NEL CHIOSTRO DI S. FRANCESCO DI PAOLA
IN GROTTAGLIE E ALTRI**

(Restauro gnomonico e ricostruzione)

Anno di pubblicazione: 2024

Lingua: Italiano

Formato: 24 x 17 cm

Pagine: 136

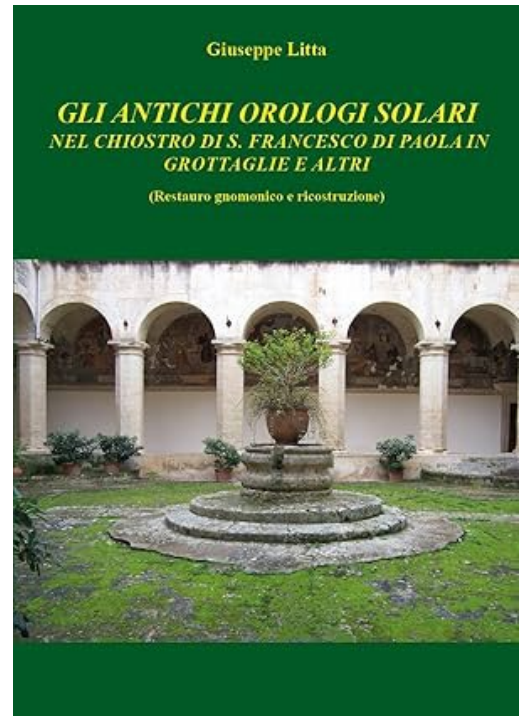
Pubblicato da: Youcanprint

ISBN 979-12-22725-53-6

Acquistabile on-line su Amazon (www.amazon.it)

oppure su: Youcanprint (www.youcanprint.it)

Prezzo: 16,90 Euro



Giuseppe Litta è uno gnomonista pugliese probabilmente noto al nostro lettore per la sua saltuaria comparsa sulla nostra lista gnomonica. Laureato in Scienze Naturali, ha trascorso la sua attività lavorativa nella scuola dell'obbligo dove ha utilizzato le sue conoscenze astronomiche e gnomoniche per attività ludiche con i ragazzi.

Il volume inizia con il racconto del ripristino di due antichi orologi solari presenti nel chiostro del convento di S. Francesco di Paola a Grottaglie (TA): restauro tecnico-funzionale per il primo e ricostruzione ex-novo per il secondo.

L'autore prende poi spunto da questi orologi per trattare diffusamente con tabelle, foto e simulazioni, il sistema di misura del tempo ad ore italiane e quindi di quello *ad usum campanae*. Da qui viene quindi presa occasione per trattare gli orologi meccanici da campanile a 6 ore italiane, diffusi soprattutto nelle regioni centrali di Italia. Vengono poi portati all'attenzione del lettore numerosi esempi di utilizzo dell'ora italiana nel melodramma, nel teatro, nella narrativa e nella poesia.

Si chiude così l'argomento peculiare della pubblicazione, ma si apre una ampia appendice che allarga il discorso a temi non solamente gnomonici.

Con un curioso dialogo tra un viaggiatore ed una meridiana, si invita la Marina Militare a prendere in seria considerazione il restauro dell'orologio sulla Capitaneria di Porto di Brindisi, costruito nel 1915 dal cap. Enrico Alberto D' Albertis, unico orologio del capitano presente in Puglia.

Si propongono quindi alcuni modelli di orologi solari ed esempi vari di gnomonica e astronomia applicate alla didattica. Viene poi riportata la presentazione che lo stesso Litta tenne nell'ambito del XIX Seminario Nazionale di Gnomonica svoltosi a Cefalù (PA) nel 2014 riguardante uno strano astrolabio ad acqua.

Seguono testimonianze fotografiche e calcoli di conversione ora italiana/ora civile. Si conclude infine con una carrellata fotografica di orologi solari realizzati dall'autore e poi altri lavori di incisione a temi vari.

Un libro insomma che parla non solamente di gnomonica e che presenta una vasta carrellata su temi cari all'autore... una sorta di libro autobiografico da leggere con curiosità.

Notizie gnomoniche

XXI Festa delle Meridiane ad Aiello del Friuli

Nella giornata di domenica 12 maggio si è svolta la consueta *Festa delle Meridiane* ad Aiello del Friuli.

La manifestazione già sabato sera 11 maggio prevedeva un evento musicale che si è tenuto nelle sale del Museo della Civiltà Contadina: un interessante concerto di musica lirica con la partecipazione di una artista proveniente dall'Iran.

Il clou della manifestazione è stato però nella giornata di domenica.

In particolare, nella mattinata si è svolta la conferenza *Tempus et Regula* con la presentazione di quattro relazioni:

Orologi da torre nell'Istro Veneto e in Dalmazia – Franco Rota da Trieste

Meridiane a gnomone conico – Fabio Savian dalla provincia di Milano

Un orologio da primato a terminatore d'ombra – Giuseppe De Donà e Gian Casalegno dalle province di Belluno e di Torino

Le meridiane di Fra Felice di Valdobbiadene (1697-1758) – Giuseppe Flora dalla provincia di Treviso



L'orologio vincitore del concorso

Nelle sale del museo sono state esposte le mostre fotografiche mentre nel *Cortile delle Meridiane* si è svolto il mercatino con le bancarelle degli artigiani locali.

La giornata si è conclusa con la premiazione dell'orologio vincitore tra i quattro in concorso: la *Rana con gnomoni conici* di Fabio Savian (nella pagina seguente è visualizzata la scheda che descrive l'opera di Savian e tra i bonus associati alla rivista trovate la descrizione di tutte le opere in concorso).

Come sempre numerosi gli gnomonisti, provenienti non solo dal nord ma fin da Roma: nella foto di gruppo riportata qui sotto se ne contano ben ventisette !



Il gruppo degli gnomonisti presenti alla festa



**CIRCOLO
CULTURALE
NAVARCA
AIELLO**

La Meridiana vincitrice del “Concorso Meridiane Aiello 2024” è la n° 2 a forma di rana

- Votanti al Concorso: 1) - Voto commissione composta da 7 esperti / peso del 50%
 (2 architetti, 2 insegnanti, 1 fotografo, 1 astrofilo, 1 pittrice)
 2) - Voto tramite internet (www.ilpaesedellemeridiane.com) votanti n° 298/ peso del 25%
 3) - Voto popolare alla inaugurazione il giorno dalla festa votanti n° 157 / peso del 25%



Quadrante della rana verso la scuola dell'Infanzia



Quadrante della rana verso la strada del parco del Municipio

MERIDIANA N° 2 Scuola dell'Infanzia di Aiello – VIA CAVOUR, 25 - AIELLO

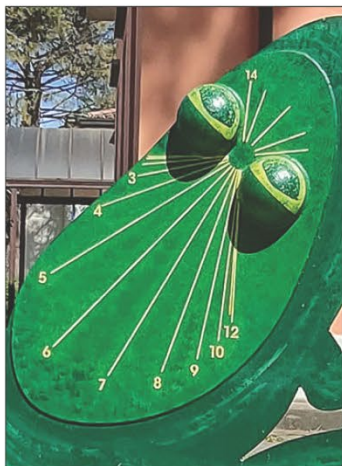
AUTORI - PROGETTISTA : FABIO SAVIAN - PADERNO DUGNANO (MILANO)
 INCISORE : MARCO ZUZZI - TEOR (UD)

PROGETTO : “ OCCHI DI LUCE ”

LA MERIDIANA A FORMA DI RANA È UN DOPPIO OROLOGIO SOLARE BIFRONTATO MOLTO PARTICOLARE E UNICO. L'OROLOGIO A FORMA DI RANA È ADATTO IN UN CONTESTO COME UNA SCUOLA O UN ASILO POICHÉ LA RANA HA UN ASPETTO GIOCOSO SOPRATTUTTO PER I BAMBINI ED HA RIFERIMENTI DIDATTICI SULLA LUNGHEZZA DELLE GIORNATE DI LUCE.

COME SI CONSULTA LA MERIDIANA A FORMA DI RANA:

- I DUE OCCHI SPORGENTI DELLA RANA PROIETTANO SEMPRE DUE OMBRE.
- UNA INDICA SUL QUADRANTE LE ORE DALL'ALBA .
- E L'ALTRA INDICA LE ORE MANCANTI AL TRAMONTO.
- LE DUE INDICAZIONI ESPRESSE IN NUMERO DI ORE, SOMMATE, INDICANO L'ARCO DIURNO. (DURATA DI LUCE DELLA GIORNATA)



Esempio di lettura della durata della giornata di luce sul quadrante Ovest:

- 1) Occhio di sinistra: Lettura sulla tangente dell'ombra rispetto alla linea oraria
Ore 4, 50 minuti (Ore mancanti al tramonto)
- 2) Occhio di destra: Lettura sulla tangente dell'ombra rispetto alla linea oraria
Ore 9, 00 minuti (Ore dall'alba)
- 3) La somma delle ore sopra indicate segnano la durata di luce della giornata nel periodo dell'anno in cui è stata scattata la foto:
Ore 4,50 + 9,00 = Ore 13 e 50 minuti

Se il primo giorno di primavera (20 marzo) la durata di luce della giornata è pari a 12 ore, significa che la foto a sinistra è stata scattata circa un mese dopo, verso il 21 aprile, oppure un mese prima dell'equinozio d'autunno.(22 settembre)

Si ricorda che alle latitudini di Aiello, al solstizio d'inverno (21 dicembre) la durata di luce della giornata è pari a 8 ore e 30 minuti circa (giornata di luce più corta dell'anno), mentre al solstizio d'estate (21 giugno) la durata di luce della giornata è pari a 15 ore e 30 minuti circa (giornata di luce più lunga dell'anno)

Scheda descrittiva dell'opera vincitrice al concorso di Aiello

Alla Baita delle Meridiane

Approfittando del viaggio ad Aiello del Friuli, in occasione della *Festa delle Meridiane*, i nostri colleghi Roberto Baggio, Gian Casalegno e Luigi Ghia hanno deviato il percorso di ritorno a casa per far visita all'amico Mauro Giongo in Trentino.

Come noto, Giongo ha allestito nella sua baita in montagna un vero museo di meridiane di tutti i tipi (si veda il bonus allegato al n. 24 della nostra rivista¹), create in modo artigianale con i materiali comunemente disponibili in baita o riciclati. I suoi lavori sono distribuiti ovunque: su tavoli in legno, massi, pareti e perfino sul soffitto interno della baita !

Nella giornata di lunedì 13 maggio era in corso una festa con numerosi amici di Mauro, poco esperti di gnomonica ma molto festosi e divertenti. Con loro si è consumato un ricco e gustoso pranzo e si sono poi cantate alcune canzoni accompagnate da una chitarra.

Ma la gnomonica non è stata trascurata: Mauro ha accompagnato i suoi ospiti a visitare le numerose opere sparse nel giardino e nella casa (ricordiamo tra queste l'orologio a riflessione *Punto Gamma* presentata sul n. 22 di questa rivista²). Inoltre la mattina seguente, prima della partenza, si è trovato il tempo per una veloce visita al piccolo *parco astronomico* dove, oltre a un orologio solare tracciato sulla superficie irregolare di un masso, sono collocati altri strumenti e indicatori astronomici (si veda la presentazione dello stesso Giongo al Seminario Nazionale di Ala di Stura³).

Peccato che il tempo piovoso non fosse esattamente quello più idoneo per un evento gnomonico... si dovrà necessariamente tornare ancora, sicuri della ospitale accoglienza di Mauro !



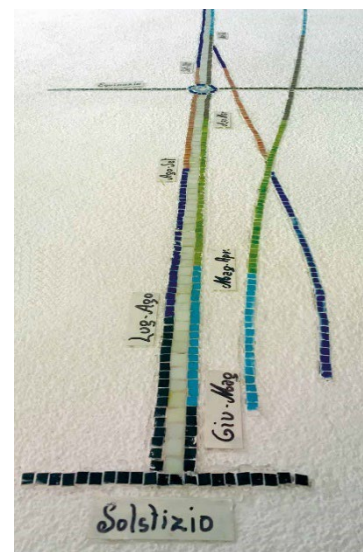
Mauro Giongo nel *Parco delle Meridiane*



L'orologio *Punto Gamma*



Il pendolo di Foucault



La meridiana a riflessione sul soffitto

¹ Mauro Giongo, *La Baita delle Meridiane*, Orologi Solari n. 24, aprile 2021, OrologiSolari24-bonus.zip

² Mauro Giongo, *Meridiana a riflessione a camera oscura alla Baita delle Meridiane*, Orologi Solari n. 22, agosto 2020, pag. 26

³ Mauro Giongo, *Mira la stella*, Atti del XXIII Seminario Nazionale di Gnomonica, Ala di Stura (TO), 5-6-7 maggio 2023, pag. 57

XXIV Seminario Nazionale di Gnomonica

Come già preannunciato fin dal passato seminario svoltosi a Ala di Stura, la notizia è ora ufficiale: con una mail inviata alla lista gnomonica, Giuseppe De Donà, in qualità di referente nazionale per la Sezione Quadranti Solari dell'Unione Astrofili Italiani, ha reso noti la data e i dettagli organizzativi dell'evento.

Il seminario inizierà nel pomeriggio di venerdì 4 e terminerà nella mattinata di domenica 6 ottobre presso l'Hotel Internazionale di Gorizia.

Un gruppo di gnomonisti del Friuli Venezia Giulia coordinati da Aurelio Pantanali, presidente del circolo culturale Navarca di Aiello (Paese delle Meridiane), curerà l'organizzazione del Seminario, la gestione delle iscrizioni, l'elaborazione del programma di svolgimento dei lavori e delle attività collaterali e la compilazione degli Atti con le Memorie. Gli gnomonisti coinvolti nell'organizzazione dell'evento sono, oltre a Pantanali, i seguenti: Paolo Albéri Auber, Miriam Causero, Claudio Cecotti, Marco Devetak e Renato Devetak.

Per iscriversi al Seminario occorre inviare una mail di adesione a Albéri (info@ingauber-meridiane.it), indicando il numero di persone che intendono iscriversi, entro domenica 29 settembre 2024. Chi non utilizza la posta elettronica dovrà inviare analogo comunicazione scritta per posta ordinaria, possibilmente entro la stessa data, a: Paolo Albéri Auber, Largo Promontorio, 2 - 34124 Trieste.

L'hotel che ospiterà l'evento è dotato di 47 camere, quindi probabilmente sufficiente ad ospitare tutti noi, ma meglio premunirsi al più presto con una mail di prenotazione da inviarsi a Renato Devetak (kateved@libero.it) che curerà l'organizzazione della ospitalità.

Ma il nostro seminario non è solo l'occasione per incontrarci di persona almeno una volta ogni 18 mesi, è soprattutto il momento per divulgare il risultato delle nostre attività e dei nostri studi. Fondamentale quindi per tutti noi preparare una presentazione del nostro lavoro più significativo, sia esso scientifico o documentativo, e inviarne titolo e riassunto entro il 22 settembre 2024 a Miriam Causero (info@miriamcausero.it) e a Claudio Cecotti (c.cecotti@libero.it). Entro il 28 settembre 2024 inviare poi a Claudio Cecotti le memorie complete.

Importante: rispettiamo queste date !

Ogni ritardo comporta problemi nell'organizzazione e ritardi nella disponibilità dei consueti Atti che raccolgono tutti i contributi.

Come sempre sono previste alcune attività collaterali al Seminario.

Nella mattina di sabato 5 ottobre sarà disponibile una guida che accompagnerà tutte quelle persone che vorranno visitare alcuni luoghi significativi della città.

Nel pomeriggio è prevista un'escursione in autobus con visita a tre significative meridiane di Gorizia e la partecipazione all'inaugurazione di una nuova meridiana costruita al Castello dei conti Formentini di San Floriano del Collio.

Per chi si fermasse a Gorizia fino a lunedì 7 ottobre, ci sarà la possibilità di visitare alcuni luoghi importanti della città di Gorizia e dei suoi dintorni.

Dopo la cena del venerdì, presso la sala del convegno dell'Hotel Internazionale, è previsto un incontro con discussione e confronto su argomenti e problematiche gnomoniche di interesse generale, tra cui importante la definizione della sede e possibilmente della data del successivo XXV Seminario.

Per ogni altro dettaglio consultate la convocazione ufficiale che è disponibile nei bonus allegati a questo numero della rivista e infine soprattutto: partecipiamo numerosi !



Hotel Internazionale di Gorizia, sede del prossimo Seminario

Misurare il tempo e seguire le stelle - Ricostruzioni di Guido Dresti

Sarà aperta fino al 29 settembre a Palazzo Silva di Domodossola (VB), la mostra “Misurare il tempo e seguire le stelle. Ricostruzioni di Guido Dresti”.

La mostra propone una lettura del tempo attraverso tre percorsi.

Il primo è quello cronologico, evidenziato da strumenti di misura del tempo, costituiti prevalentemente da orologi solari, usati in un arco di tempo di oltre duemila anni. Molti di questi strumenti sono di tipo portatile, basati sugli stessi principi di costruzione e funzionamento degli orologi murali, particolarmente numerosi nel Verbano-Cusio-Ossola.

Il secondo percorso riguarda gli aspetti astronomici. La misura del tempo per secoli è stata vincolata al moto apparente del Sole e delle stelle e molti strumenti permettono contemporaneamente misure cronologiche e astronomiche.

Il terzo percorso è determinato dallo stretto legame sempre esistito fra astronomia e astrologia, due discipline solo recentemente separate. Sono presenti strumenti che contemporaneamente permettono la misura del tempo e della posizione dei pianeti nel cielo, aspetto indispensabile per la formulazione degli oroscopi che precedevano e aiutavano a prendere importanti decisioni quali l'inizio di viaggi e operazioni militari, pratiche agricole, cura delle malattie.

Quasi tutti gli strumenti astrologici si basano sulla concezione Tolemaica dei moti degli astri, che considerava la Terra al centro dell'universo, attorno alla quale si assumeva ruotassero Mercurio, Venere, il Sole, la Luna, Marte, Giove, Saturno. Di particolare rilievo a questo riguardo sono le tavole planetarie di Campano da Novara e la riproduzione dell'astrario di Giovanni Dondi. A documentare l'evoluzione della misura del tempo dagli orologi solari a quelli meccanici è presente un modello di svegliarino monastico considerato come precursore degli orologi meccanici.

Gli strumenti esposti sono stati costruiti da Guido Dresti nell'arco di 20 anni.

Sono inoltre considerati alcuni orologi solari e meccanici presenti nella collezione dei Musei Civici G. Giacomo Galletti - Palazzo Silva, Domodossola (VB).

Il catalogo della mostra può essere acquistato sul web all'indirizzo <https://www.libreriagrossi.it/shop/Misurare-il-tempo-e-seguire-le-stelle/>

Misurare il tempo e seguire le stelle

Ricostruzioni di Guido Dresti

Palazzo Silva
Piazza G. Chiossi 1
Domodossola

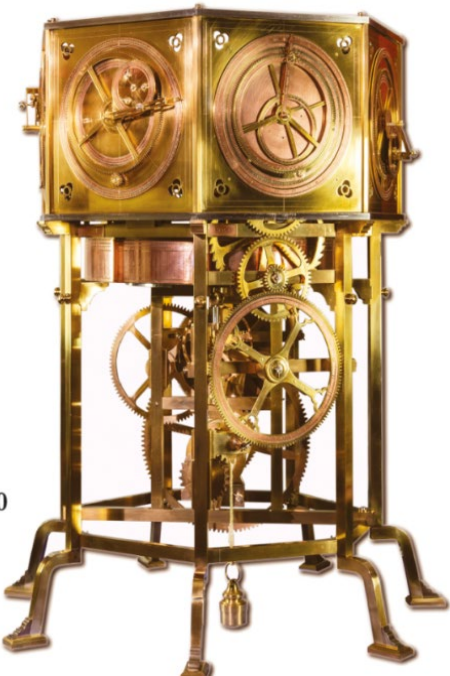
**13 Luglio
29 Settembre 2024**

**MUSEI CIVICI
G.G. GALLETTI**

Orari partenze visite:
da giovedì a domenica
Mattino 10.00 - 11.00 - 12.00
Pomeriggio 15.00 - 16.00 - 17.00

Inaugurazione Mostra
Sabato 13 luglio ore 17.00
Cappella Mellerio
Domodossola

Visita guidata della mostra
con Guido Dresti - ore 17.30



La locandina della mostra con la ricostruzione di Guido Dresti dell'astrario di Giovanni Dondi

Le meridiane alla Festa della Montagna di Ala di Stura

La Pro Loco del comune di Ala di Stura (TO) ha organizzato, nel fine settimana 15-16 giugno, una Festa della Montagna dedicata alla scoperta di Ala di Stura: località di una delle tre valli di Lanzo un tempo passaggio per la Francia assai frequentato da mercanti e pellegrini.

In questa occasione la Pro Loco non si è dimenticata del patrimonio gnomonico del paese e ha organizzato nella prima giornata una presentazione sulle meridiane, che è stata curata da Luigi Ghia e Francesco Caviglia.

Alla presentazione è seguita una visita a diverse meridiane di Ala e ai suggestivi affreschi antichi che ornano i muri delle abitazioni e gli interni di alcune chiese.

All'evento, nonostante un tempo meteorologico non proprio favorevole, hanno partecipato una quarantina di persone, che si sono mostrate assai interessate.

Il giorno successivo, e con una situazione meteorologica sorprendentemente a favore, la festa è proseguita con una gita in quota, conclusa con un pranzo campestre, accompagnato da musica e balli tradizionali.

Il programma della Festa della Montagna di Ala di Stura (TO) è diviso in due giorni: SAB 15/06 e DOM 16/06. Il SAB 15/06 inizia con un convegno sulle meridiane alle 10.00 presso la sala del Consiglio del Comune, seguito da una visita alle meridiane e affreschi alle 11.30, una pausa pranzo libera alle 12.30, e visite alle meridiane nelle frazioni (due giri: 15.00-17.00 / 17.00-19.00) e un laboratorio per bambini presso il Villaggio "La Montanara" alle 15.30. La cena inizia alle 19.30. Il DOM 16/06 prevede una passeggiata pianeggiante alle 8.30, una partenza alle 9.00, una sosta alle 11.00, una picnic alle 13.00, e una conferenza alle 15.30. Un'immagine sovrapposta mostra un'attività di lettura delle ore sulla meridiana con interventi di Luigi Ghia e Francesco Caviglia, che include una introduzione alla gnomonica, il movimento della Terra intorno al Sole, l'evoluzione dei sistemi orari, e la costruzione di una meridiana.

FESTA DELLA MONTAGNA PRIMA EDIZIONE

DASCUVERTÈN ALA «SCOPRIAMO ALA»

15-16 GIUGNO Tra STORIA, TRADIZIONI, MERIDIANE E AFFRESCHI, NATURA, MUSICA E FOLKLORE.

SAB 15/06

- 10.00 Convegno sulle meridiane presso la sala del Consiglio del Comune
- 11.30 Visita meridiane e affreschi anche in lingua Inglese, Francese e Tedesco
- 12.30 Pausa pranzo libera
- 15.30 • Visite meridiane nelle frazioni (Due giri: 15.00-17.00 / 17.00-19.00)
• Laboratorio per bambini presso il Villaggio "La Montanara"
- 19.30 Cena
- 21.00 Proiezione

DOM 16/06

- 8.30 Passeggiata Pianeggiante
- 9.00 Partenza
- 11.00 Sosta
- 13.00 Picnic
- 15.30 Conferenza

Sabato 15 giugno

Vuoi imparare a leggere le ore sulla MERIDIANA?

INTERVENTI

LUIGI GHIA

- introduzione alla gnomonica
- il movimento della Terra intorno al Sole
- evoluzione dei sistemi orari

FRANCESCO CAVIGLIA

- costruirsi una meridiana

Sala del Consiglio del Comune - ore 10.00

Un cammino tematico e un "Parco interattivo delle meridiane" a Brusasco (TO) nel ricordo di Mario Tebenghi

Il 13 luglio 2024 è stato inaugurato a Brusasco (TO) "Il Cammino di Tebenghi", un percorso nel centro cittadino composto da otto pannelli illustrati, che rende omaggio alla vita e alle opere di un uomo che ha saputo coniugare arte e scienza in modo eccezionale: Mario Tebenghi.

Ogni pannello illustra un aspetto della vita e delle opere di Tebenghi, dall'infanzia a Montiglio, agli anni torinesi e poi fino al periodo di massima produzione a Brusasco, permettendo ai visitatori di scoprire come egli riuscisse a fondere la scienza rigorosa con un'estetica affascinante.

L'installazione è stata curata dal figlio Danilo Tebenghi, da Giorgio Mesturini, che a lungo ha collaborato con Mario Tebenghi, dall'artista Giovanni Camillo e dal Consigliere Comunale di Brusasco Gian Lorenzo Lagna.

In occasione dell'installazione del percorso, l'Amministrazione Comunale di Brusasco ha annunciato l'avvio dei lavori per la creazione del "Parco Interattivo delle Meridiane" all'interno del parco dello storico Palazzo Ellena.

Questi progetti mirano a trasformare Brusasco in un punto di riferimento e in una meta turistica per gli appassionati di gnomonica, arte e scienza astronomica.

Il poster per "Il Cammino di Tebenghi" a Brusasco (TO) presenta una fotografia di Mario Tebenghi accanto a pannelli illustrati con temi astronomici e storici. Il titolo principale è "IL CAMMINO DI TEBENGHI Il Maestro del tempo". La data dell'evento è SABATO 13 LUGLIO 2024, dalle ore 17:00-19:30. Il programma include: 17:00 Ritrovo in Piazzale La Fenice e presentazione dei pannelli celebrativi dedicati a Mario Tebenghi; 17:45 Presentazione del progetto di rifacimento e conversione del Parco di Palazzo Ellena nel nuovo "Parco Interattivo delle Meridiane"; 19:00 Rinfresco - Aperitivo. L'ingresso è gratuito.

COMUNE DI BRUSASCO

IL CAMMINO DI TEBENGHI
Il Maestro del tempo

SABATO 13 LUGLIO 2024
ore 17:00-19:30

PROGRAMMA

- 17:00 Ritrovo in Piazzale La Fenice e presentazione dei pannelli celebrativi dedicati a Mario Tebenghi
- 17:45 Presentazione del progetto di rifacimento e conversione del Parco di Palazzo Ellena nel nuovo "Parco Interattivo delle Meridiane"
- 19:00 Rinfresco - Aperitivo

INGRESSO GRATUITO

RAPPRESENTARE IL TEMPO Architettura, geometria e astronomia

Il 23 maggio 2025 a Ferrara, Palazzo Schifanoia, si terrà il terzo convegno sul tema “RAPPRESENTARE IL TEMPO Architettura, geometria e astronomia”.

Le Giornate internazionali di Studi sugli aspetti architettonici, geometrici e astronomici legati al tempo e ai suoi rapporti con la meccanica celeste, sono nate grazie alle sinergie di Laura Farroni (università di Roma), Manuela Incerti (Università di Ferrara) e Alessandra Pagliano (Università di Napoli), il 23 marzo 2022 con il primo convegno organizzato a Roma al Palazzo Spada, intitolato appunto “RAPPRESENTARE IL TEMPO Architettura, geometria e astronomia”.

Tutti gli interventi sono stati pubblicati nella nuova collana ‘Architettura Geometria Astronomia’ dalla *Libreriauniversitaria.it edizioni* e sono liberamente scaricabili da Internet in formato PDF al link <https://edizioni.libreriauniversitaria.it/libro/rappresentare-il-tempo/>.

Nel mese di giugno 2023 si è svolta, nell’Aula Magna dell’Università Federico II a Napoli, la seconda Giornata di Studi, anch’essa in seguito pubblicata dalla *Libreriauniversitaria.it edizioni* nel volume intitolato “MISURARE IL TEMPO Strumenti e tecniche tra storia e contemporaneità”.

In entrambe le edizioni, gli interventi hanno toccato aspetti di varia natura, ivi compresi quelli concernenti la gnomonica e la sua storia.

Della prima giornata, ricordo:

- Geometrie intuitive della percezione oraria, dall’Antichità al Medio Evo
- Heliographia mechanica: gli strumenti della gnomonica
- Il ruolo dell’ottica e della prospettiva per lo studio della gnomonica e dell’astronomia: tre casi studio
- Emmanuel Maignan’s gnomonic wonders in the project for Villa Pamphilj by Francesco Borromini
- Geometrie della luce per il restauro degli orologi solari

Della seconda giornata:

- Tempo e Spazio tra ideale e reale. Alcuni esempi dalle catacombe di Roma
- Meridiane orizzontali in Europa tra XV e il XXI secolo: una proposta di catalogazione
- Gnomonica e sezioni coniche: Daniele Barbaro e Vitruvio
- Sundials. Inventory of a forgotten heritage
- Studio gnomonico delle meridiane. Il cappello filtrante dell’ex convento di La Baumette ad Angers
- La meridiana di San Michele in Bosco a Bologna: il modello digitale per lo studio e la valorizzazione

Della terza giornata, che si farà in maggio 2025, ancora non si sa quali saranno gli interventi presentati.

La chiamata per la presentazione degli *extended abstract* è aperta fino al 15 settembre 2024.

Per maggiori informazioni sulla Giornata di Studi e sui volumi delle precedenti giornate

<https://www.architecture-geometry-astronomy.eu/>

Mario Arnaldi



Dal Salone dei Mesi di Palazzo Schifanoia il mese di Aprile, segno zodiacale del Toro

Quiz

Inviare le risposte all'indirizzo di posta elettronica redazione@orologiisolari.eu

La soluzione sarà pubblicata nel prossimo numero della rivista insieme con l'elenco dei solutori.

La Terra smette di girare!

Immaginiamo che un bel giorno (anzi, un brutto giorno!) di primavera la Terra smetta di girare su sé stessa, mantenendo però inalterato il suo moto di rivoluzione intorno al Sole.

Per un osservatore terrestre, le “stelle fisse” diventerebbero davvero fisse, nel senso che la loro posizione, in altezza e azimut, non cambierebbe mai; non va così per il Sole, intorno al quale la Terra continua a girare.

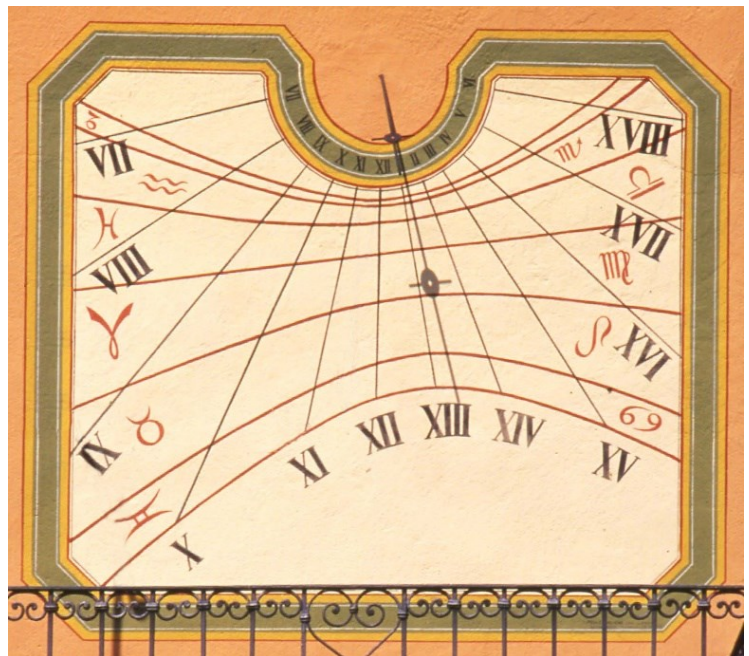
Nella figura sottostante vediamo la fotografia di una meridiana scattata proprio nel momento in cui la rotazione si è arrestata. Chi sa indicare, almeno approssimativamente, quale sarà il cammino dell'ombra dello gnomone nell'anno successivo all'arresto?

E se invece il brutto momento fosse capitato in un giorno di autunno, quale sarebbe il cammino?

[Quiz proposto da Francesco Caviglia]



La meridiana in figura è stata fotografata a Chiusa di Pesio (CN)



Soluzione del Quiz pubblicato nel N° 33 di Orologi Solari

Due ombre, una sola direzione

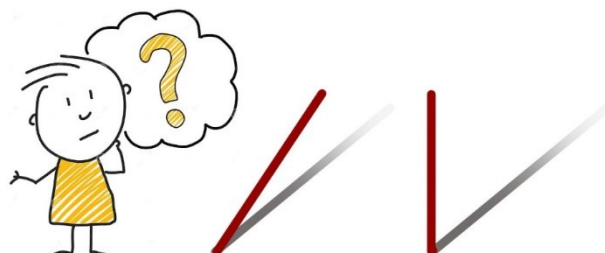
Il Quiz questa volta è molto breve.

Supponiamo di avere due gnomoni, uno verticale e l'altro parallelo all'asse polare, infissi su un piano orizzontale.

Ci domandiamo se esistono dei momenti nei quali le ombre dei due gnomoni appaiono parallele tra di loro?

Ovviamente si desidera che la risposta sia motivata, e se è positiva si vuole sapere quali sono quei momenti.

[Quiz proposto da Francesco Caviglia]



Soluzione

Per rispondere alla domanda supponiamo anzitutto di traslare orizzontalmente uno dei due gnomoni sino a portarlo in contatto con l'altro, in un punto non coincidente con la base. È evidente che questa operazione non cambia la natura del problema.

A questo punto osserviamo che le ombre dei due gnomoni hanno origine in punti diversi (le basi dei due gnomoni) e passano, incrociandosi, sempre nel punto dove cade l'ombra del punto di contatto tra i due gnomoni. Dunque le due ombre possono apparirci parallele solo in due casi particolari:

- quando sono coincidenti, cioè quando il Sole è al meridiano (oppure all'antimeridiano);
- quando l'ombra del punto di contatto va all'infinito (sappiamo che "due rette parallele si incontrano all'infinito") cioè quando il Sole è all'orizzonte

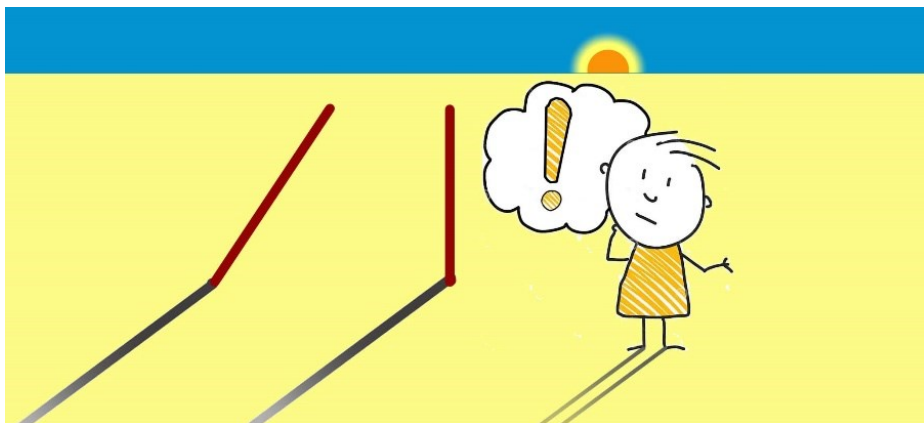
Per la verità, se il Sole fa capolino dall'orizzonte, l'ombra del punto di contatto non è proprio all'infinito, ma le due ombre possono comunque apparire al nostro occhio sostanzialmente parallele.

Per prendere in esame tutti i casi possibili, dobbiamo anche considerare cosa succede in alcune condizioni molto particolari:

- quando ci si trova in corrispondenza di uno dei poli terrestri: i due gnomoni sono paralleli e quindi le loro ombre sono sempre parallele;
- quando il Sole è allo Zenit, cosa che può accadere nella zona tra i due tropici: l'ombra dello gnomone verticale degenera in un punto, e il concetto di parallelismo con l'altra ombra perde di significato;
- quando ci si trova esattamente all'Equatore e il Sole è all'orizzonte: l'asta dello gnomone parallelo all'asse polare o è a contatto con il terreno, e allora non dà ombra, oppure è leggermente sollevata, e allora la sua ombra sparisce verso l'infinito.

In conclusione:

- in linea generale le due ombre ci appariranno parallele in tre momenti del giorno: all'alba, alle ore 12 e al tramonto;
- se siamo a latitudini oltre il circolo polare e nel periodo in cui il Sole non tramonta mai, i momenti sono due: alle ore 12 e alle ore 24;
- se siamo esattamente a uno dei due poli terrestri, le due ombre sono sempre parallele tra loro;
- se siamo nella zona tra i due Tropici con Sole allo Zenit, oppure siamo all'Equatore con il Sole all'orizzonte, la domanda perde sostanzialmente di significato.



Solutori

Daniele Tosalli

Paolo Gallo

Mauro Giongo

Il primo è il solo ad aver dato una risposta completa, gli altri due hanno sostanzialmente identificato solo il caso in cui il Sole è al meridiano, ma non hanno indicato la condizione (per la verità un poco "tirata") del Sole sull'orizzonte, né quella (assai banale) dell'osservatore al polo.

