

## La meridiana di Piazza Cavalli

di Mario Gioia

Il nostro concittadino Conte Pier Francesco Barattieri realizzò nel 1794 gli splendidi strumenti astronomici della Piazza dei Cavalli sulla facciata del Palazzo del Governatore.

La misura dell'ora sull'Orologio Solare, è secondo il metodo che da noi si chiama alla "francese" che sostituì il sistema già in uso che viene indicato come "italiano" o "italico".

Il tempo, secondo il metodo Italico, si misura sull'attimo del tramonto del Sole, che determina le ore 24. Era il momento in cui si regolavano le sfere degli orologi meccanici. L'attimo del tramonto del Sole, come si sa, è variabile nel corso delle stagioni ed è difficile da stabilire in modo rigoroso. Il metodo moderno importato dalla Francia, si basa invece, sui transiti del Sole sopra la linea meridiana del luogo, determinando l'esatto momento in cui gli orologi meccanici devono essere regolati sulle ore 12, e questo è fisso per tutti i giorni dell'anno, e meno aleatorio nella determinazione.

Nel Ducato di Parma e Piacenza, la regolazione del tempo alla Francese era in vigore dal 1755 "Grida del Duca Filippo del 22 Gennaio 1755".

Questo metodo, all'inizio, aveva pochi seguaci, fu la rivoluzione francese con le altre novità come ad esempio il sistema metrico, che spinse all'uso comune in gran parte dell'Europa, e quando, verso la fine del '700 fu utilizzato anche dall'Impero austro-ungarico, anche la penisola si adeguò all'uso di esso comune e quotidiano. L'arrivo di Napoleone anche da noi fece poi esplodere il numero di città dove venne adottato.

La diffusione avvenne gradualmente partendo dagli Stati Italiani del Nord, che erano filo Francesi o filo Austriaci dove tale orario era in uso alla fine della metà del '700, mentre lo stato della Chiesa e da ultimo il regno delle Due Sicilie adottarono l'ora Francese solo dopo l'Unità.

L'esigenza di determinare con precisione un'ora univoca per tutta la co-

munità cittadina, richiedeva una indicazione precisa del mezzodì ossia il passaggio del Sole sul Meridiano, si diffusero allora nelle città, le grandi Meridiane ed Orologi Solari. A Piacenza questo avvenne nel 1794, quelle del Duomo di Milano e delle piazze di Bergamo, Brescia, Cremona e Codogno, sono tutte nell'intorno di quella data.

Immaginiamo quindi che, per regolamentare ed unificare per tutta la città l'orario civile, il governo della città di Piacenza decise di intraprendere quell'opera realizzata in marmo inciso e ferro battuto che fu certamente costosa e che richiese molti e complessi studi di Meccanica Celeste.

Fu il conte Pier Francesco Barattieri che si incaricò dell'opera, che oggi ammiriamo.

Sulla facciata del palazzo sono presenti due strumenti: l'Orologio a quadrante Solare a sinistra di chi guarda il palazzo e la Meridiana / Calendario Solare a destra, infine sul selciato della piazza fu tracciata, sempre nello stesso progetto, la "Riga" scolpita che indica l'esatta direzione Nord-Sud, quindi "linea meridiana", che si diparte dal centro dell'orologio Solare.

La facciata si completa con una serie di piastre di marmo incise che riportano i valori considerati nel calcolo, a futura memoria, ma con grande lungimiranza per poter correggere le letture se si fosse arrivati a disporre di valori e strumenti più accurati. Allora, come adesso, per il calcolo e la costruzione di uno strumento astronomico del genere sono necessari l'inclinazione

dell'asse terrestre sul piano dell'orbita, la durata dell'anno tropico e poi localmente la Latitudine, ed infine l'angolo orizzontale della facciata, declinazione, rispetto alla direzione nord-sud. Barattieri pose altre targhe con due informazioni: la longitudine e l'altitudine sul livello del mare che non sono necessari per il calcolo.

Come operò Barattieri? Non lo sappiamo, certamente non fu un processo breve. Per l'inclinazione dell'asse terrestre e la durata dell'anno tropico si basò certamente sui suoi studi di astronomia che già a quel tempo erano molto precisi. Per i valori da misurare in loco dovette certamente acquistare o costruire strumenti, livelle, cannocchiali, aste graduate e simili ed eseguire molte misure e cercare un valore medio accurato per poi procedere con il calcolo.

In quell'epoca in Francia erano state eseguite o erano in corso complesse triangolazioni topografiche finalizzate alla misura della lunghezza del Meridiano Centrale di Francia, quello che sale dal Mediterraneo presso Barcellona, transita per Parigi e termina nel canale della manica a Dunkerque.

Il tratto di meridiano che, misurato con enorme precisione, servì a determinare la circonferenza della terra e la lunghezza del "metro universale". Per eseguire e per perfezionare le misure, erano stati individuati sul territorio picchi e campanili e costruite piramidi di legno a formare la rete di "capi-saldi" necessari per le triangolazioni.

Finirono nel 1798 e misurarono la distanza in 1074,969 km contro la di-



Lo stilo della meridiana segna le 11 48' 20" un solo secondo di differenza con l'ora che si può calcolare tenendo conto dei mezzi attuali più sofisticati

stanza misurata oggi con i satelliti di 1074,978 un errore di soli 8 metri e 96 centimetri!

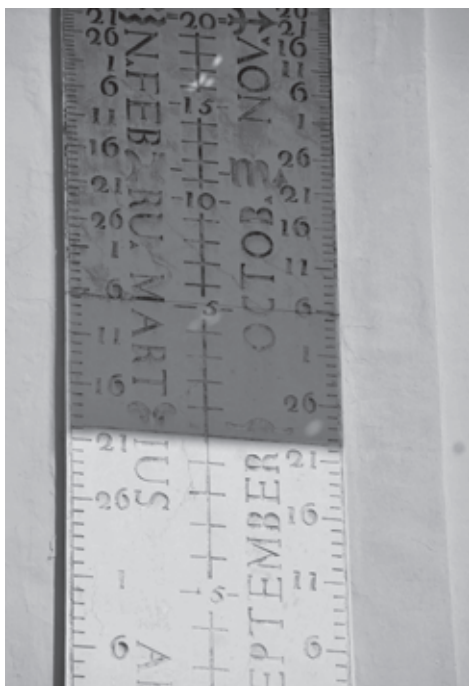
Sappiano che, nella Pianura Padana, fu eseguita per conto degli accademici francesi nel 1823 una complessa triangolazione per misurare la distanza lungo il 45° Parallelo da Bordeaux a Fiume. Probabilmente al tempo di Barattieri esistevano già nella pianura dei punti topografici noti con precisione, raccordati tra loro e con il sistema francese. Possiamo ipotizzare che fossero quelli dell'Osservatorio di Brera a Milano, o dell'Università di Bologna, Barattieri poté forse iniziare da questi per il suo lavoro, ma la precisione richiesta richiedeva molte misure da ripetere e verificare.

Per misurare la distanza da Barcellona a Dunquerque furono fatte 500.000 mi-

sure angolari, alcune misure per essere corrette vennero ripetute fino a 90 volte in giorni successivi!

Barattieri doveva individuare con certezza la posizione e la direzione dell'asse meridiano quello che poi fece incidere sulla piazza e doveva determinare, al passaggio sulla sua verticale, l'altezza angolare del Sole in diversi giorni dell'anno certamente intorno ai due equinozi quando il Sole ha declinazione angolare uguale a zero e quindi in quei due giorni l'altezza sull'orizzonte del Sole al mezzogiorno coincide con la Latitudine del luogo, che può essere misurata con precisione.

Per la determinazione del tempo assoluto Barattieri poteva disporre di cronometri di precisione regolati sul tempo di una località della quale fosse certa la posizione, per esempio l'Os-



Il Calendario solare

servatorio di Brera a Milano, uno di questi meravigliosi strumenti è conservato presso l'osservatorio astronomico del Collegio Alberoni, forse fu proprio quello che utilizzò Barattieri. In alternativa al cronometro ci si poteva basare su osservazioni astronomiche e complessi calcoli per determinare il tempo assoluto di riferimento, per esempio i passaggi dei pianeti di Giove scoperti da Galileo dei quali erano noti tutti i parametri delle orbite e si potevano utilizzare, ma solo da chi aveva molta dimestichezza con i calcoli ed un buon telescopio, proprio come le sfere di un orologio celeste. Forse impiantò sulla Piazza o nelle vicinanze un telescopio per osservare il transito del Sole e lo misurò per diversi giorni consecutivi prima e dopo gli

equinozi ed i solstizi per poter leggere nel momento esatto del transito allo Zenit e posizionare sul terreno la traccia che indicasse la direzione dell'asse terrestre Nord Sud, e di conseguenza l'altezza del Sole in quei momenti.

Barattieri misurò la Latitudine **45° 03' 54,5"** In realtà misurata oggi con un buon GPS la Latitudine risulta **45° 03' 10,7"**, l'errore di misura è meno di mezzo primo di grado, circa 0,0041%, sul terreno sono 1600 metri.

Certamente lavorò con molto rigore, e dovette fare molti calcoli prima di disegnare le scale dell'Orologio Quadrante Solare e del Calendario, poi gli scalpellini incisero nel marmo le scale così calcolate.

La scala del Quadrante Solare è semicircolare incisa nel marmo bianco con linee sottili, ed è precisa da poter leggere su di essa tramite l'ombra dello stilo polare, l'ora Solare Locale Vera con una accuratezza di lettura di 10 - 15 secondi.

La scala principale oraria è numerata con numeri romani, una scala secondaria in segmenti spazati di 15 minuti in numeri arabi, indica i quarti; una ulteriore divisione in tre parti radiali (5 minuti), non numerate, interseca con linee a dente di sega cinque archi concentrici al quadrante principale, (scala ticonica) all'incrocio di queste linee inclinate si possono leggere i singoli minuti primi e con pazienza ed attenzione, interpolando a sentimento la posizione dell'ombra tra le due divisioni si possono apprezzare anche le frazioni di minuto.

L'ampiezza dell'ombra e la presen-



Il “tegolone” di metallo orientato secondo il meridiano (telaio in ferro battuto e lastra di rame) la cui ombra proiettata sul Calendario solare determina la data del giorno; meriterebbe una più attenta manutenzione sia per il valore storico, sia per motivi di sicurezza

za di una minima penombra dovuta alla dimensione fisica dello stilo e la distanza non sono di ostacolo ad una lettura precisa.

Nella foto messa come esempio si vede che l'ombra dello stilo incrocia poco dopo (circa un terzo della divisione) il quarto spazio tra gli anelli concentrici partendo da quello più interno, si può quindi leggere che il tempo delle ore XI è trascorso da minuti (45 +3 + 1/3). L'orologio solare del 1794, all'istante della la foto, mostra quindi le ore 11 48' 20”.

L'orologio interno della Fotocamera Digitale Nikon è settato sincrono con il sistema GPS Tempo Medio del Fuso UTC+1 il momento dello scatto è registrato, quello della fotografia riporta che la foto è stata scattata alle ore 12

16' 54”

Nel 1794 non c'era in vigore nessuna convenzione per l'ora civile, l'ora di ogni città era l'ora Solare Vera del Luogo. Oggi per l'Ora Civile si devono applicare a questa due correzioni, quella del Fuso orario e quella dell'Equazione del tempo medio, in Estate anche l'ora Legale.

Per Piacenza si applica una prima correzione dovuta allo spostamento rispetto al centro del Fuso Orario UTC+1 che è di 21' 13,5”, ed una seconda per la variazione calcolata per la giornata del 21 Marzo dovuta alla Equazione del Tempo Medio che risulta di 7' 19,5”, in totale 28 minuti e 33 secondi.

Sottraendo questa correzione dall'Ora Media del Fuso Orario (quella

che leggiamo sull'orologio GPS) si ottiene l'Ora Vera Solare del Luogo, quella segnata dall'Orologio Solare. Quindi sottraendo dall'ora del GPS 12h 16' 54" questa variazione 28' 33" differenza si ottiene **11h 48' 21"** Solo 1" di differenza! Impressionante! L'orologio solare vecchio di due secoli e un quarto è precisissimo.

Lo strumento alla destra di chi guarda è il Calendario solare e misura della Declinazione.

Una lunga piastra di marmo bianco che appare rettangolare ma nella realtà è leggermente più larga alla base che alla sommità, sulla quale si proietta l'ombra di un "tegolone" di metallo orientato secondo il meridiano (telaio in ferro battuto e lastra di rame). Nel mezzodì solare locale, tutti i giorni, l'ombra coincide esattamente con la piastra oscurandola parzialmente nella parte superiore. Al limitare dell'ombra si leggono i valori: La "Declinazione" e la data del Calendario.

La "Declinazione" è l'angolo che sommato alla Latitudine del Luogo misura l'altezza angolare del Sole sull'orizzonte al Mezzodì.

Sulla scala graduata al centro, dalla sommità alla base, si leggono i valori angolari della Declinazione divisi di grado in grado, numerati ogni 5 gradi; al centro della scala il valore zero (Equinozi), al di sopra i valori negativi dal Solstizio di Inverno (in cima) all'equinozio; sotto al valore zero si leggono i valori positivi dall'Equinozio di Primavera al Solstizio d'Estate. E viceversa.

Sulle scale tracciate sui lati e numera-

te ogni 5 giorni si legge la data.

Alla sinistra si leggono le date dal 21 Dicembre al 21 Giugno ed alla destra dal 21 Giugno al 21 Dicembre. Nella foto scattata al Mezzogiorno Solare del 21 Marzo 2019 si legge la Declinazione zero e la data del 20-21 di Marzo.

Non è un errore come spiega Barattieri la lettura è rigorosa solamente negli anni bisestili di 366 giorni mentre anni di 365 si ha un graduale scorrimento che si annulla poi nell'anno bisestile, di più Barattieri non poteva fare!

### Considerazioni

La grande Meridiana di Piazza Cavalli ha segnato con precisione due secoli e un quarto della storia della Città. Era appena stata costruita quando ha visto passare Napoleone nella Prima Campagna d'Italia, quando il suo esercito il 7 maggio del 1796 attraversò il Po, poco distante da qui, per andare poi a vincere gli Austriaci a Lodi. Poi venne la seconda Campagna d'Italia ed infine il Congresso di Vienna e tornarono gli Austriaci.

Nel 1848 il 10 maggio, sullo slancio delle vittorie di Carlo Alberto nelle prima fase della Prima Guerra di Indipendenza, nella chiesa di San Francesco che affaccia sulla stessa piazza, Piacenza votò l'annessione al Piemonte, poco dopo, nel Giugno, secondo alcune fonti, non verificate, passò per la piazza Giuseppe Garibaldi, in arrivo dalle Americhe, sbarcato a Genova, stava reclutando volontari per andare a combattere gli austriaci

verso Milano, Bergamo e Como.  
Dopo la “Fatal Novara” l’Austria tornò a comandare su Piacenza, metaforicamente l’orologio segnò le ore del rientro nei ranghi dei Piacentini, nel 1851 gli austriaci costruirono due forti a nord della città proprio sul Po, ma le bocche dei cannoni di quei forti non erano puntati su eventuali aggressori che venissero da Nord attraverso il Po, ma erano puntati sulla città da dove era più probabile arrivassero gli attacchi. La data che segnava la costruzione dei forti 1851, MDCCCLI in numeri romani, veniva letta come **Mio Dio Condanna Coloro Che L’Italia Invasero**.  
Ma di nuovo sulla Piazza davanti alla meridiana una pietra del selciato, più bassa delle altre, ricorda che su di essa fu posto un cippo di legno e tutte le aquile Austriache della Città venne-

ro distrutte a martellate su di esse, il Calendario indicava il 10 Giugno era il 1859 vinta la II Guerra di Indipendenza contro l’Austria, finalmente Piacenza per prima si annetteva al Piemonte.

La storia ha visto su quella piazza tanti eventi la celebrazione della vittoria del 15-18 ed i discorsi e le adunate del Regime Fascista, e finalmente l’incontro tra la 93esima Divisione Americana che entrava da est, dalla Via Emilia, con i liberatori della 8° Brigata della divisione Piacenza che entravano da Barriera Genova scendendo dalle Valli dell’Appennino era il 28 Aprile del ’45.

Vennero poi i tempi della Repubblica e della pace, la meridiana continua a segnare il tempo.

Ma sono pochi i Piacentini che la conoscono e che si fermano a guardarla.

