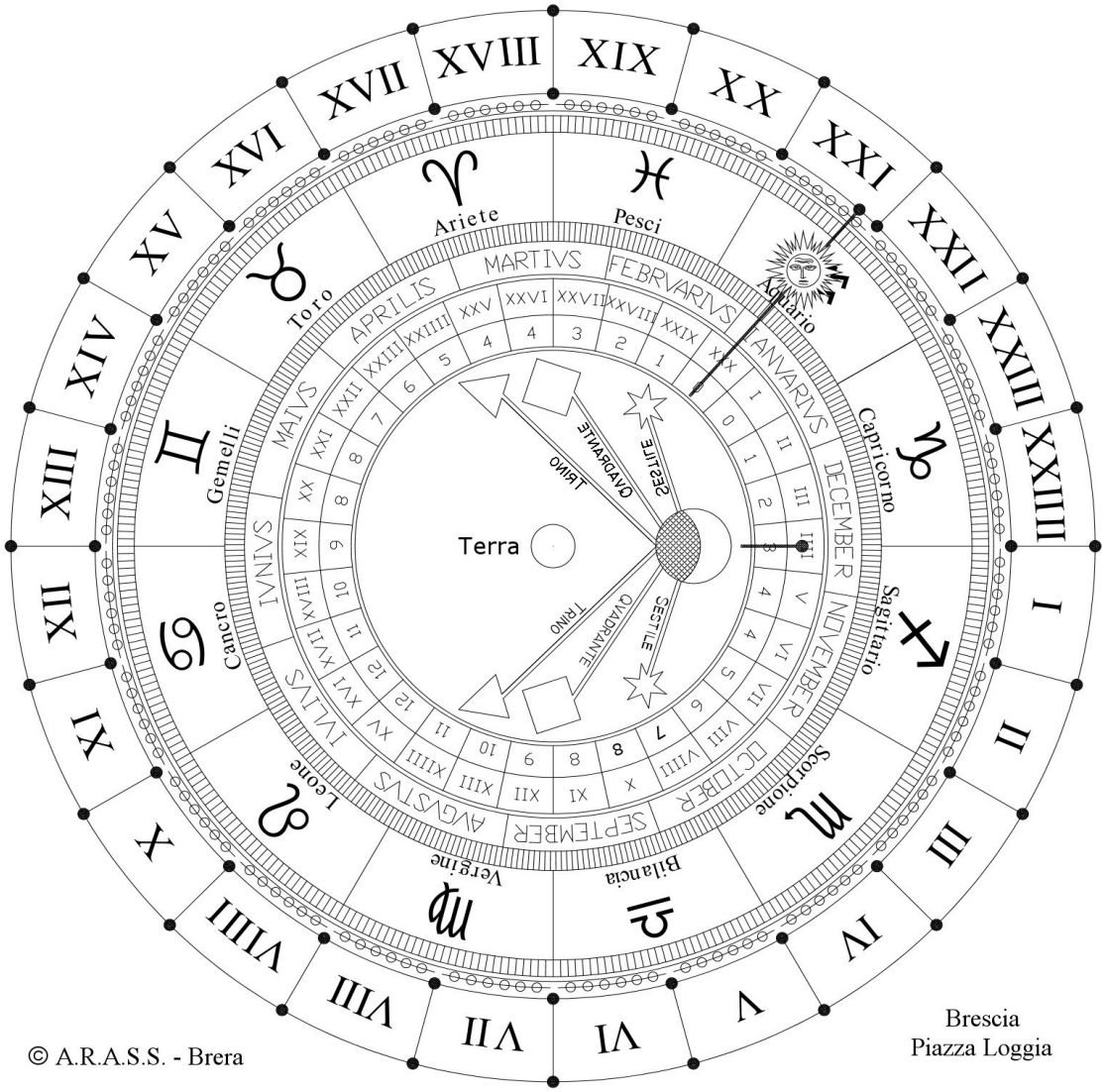
– BRESCIA – PIAZZA DELLA LOGGIA –
– OROLOGIO ASTRARIO –

ANNO 1546



L'Orologio Astrario di piazza della Loggia, è un valido esempio della tecnologia del suo tempo e un patrimonio della nostra cultura storico scientifica.

Dobbiamo molto alla passione storica di un sacerdote, don Baldassarre Zamboni (1723-1797), se oggi abbiamo delle notizie attendibili sulle origini dell'orologio di Piazza Loggia. Egli è stato arciprete a Calvisano e bibliotecario presso famiglie facoltose di Venezia e Mantova.
Fra le sue pubblicazioni troviamo: "*Memorie intorno alle pubbliche fabbriche più insigni di Brescia" edito a Brescia nel 1778"*. Dal testo di don Zamboni, riporto alcuni passaggi in particolare dalle memorie relative a piazza della Loggia.

…"Il Consiglio Generale della Città il primo di Dicembre 1543. aveva stabilito di far costruire il nuovo Orologio nella Piazza grande, e conferì la libertà ai Deputati della Fabbrica della Garzetta di commetterne il lavoro."…
…"Essi perciò scelsero Paolo Gennari da Rezzato per questo uopo, il quale aveva il governo dell'Orologio della Torre della Pallata, e inoltre fino al 1539. aveva dato saggio del valore in questo proposito formando l'Orologio che fu messo nello loco del Palazzo Vecchio de Bressa, dove sta il Mag. Podestà, come attesta Pandolfo Nassino a car. 271. del suo Registro di Cose di Brescia"…
Il Contratto fu segnato ai 26. di Agosto 1544. e il lavoro fu compiuto per i 7. di Dic. del 1546. come consta dal Bulettario delle Spese per la Garzetta a car. 46. *Apparisce poi a car. 49. dello stesso Libro, che il Sole e la Luna furono fattura di un certo Giuliano Artefice, e che i quattro Serafini di rame collocati sugli angoli del quadrante furono lavoro di Antonio Trobioli.*
Convien dir non ostante che Paolo Gennari il fabricador dell'Orologio avesse qualche altro sopranome, come in què tempi si costumava di fare, poiché nell'interno della stanza, ove è custodito, stanno scolpite in pietra collocata sopra il Quadrante le seguenti sigle, che per avventura significano il principio del nome, cognome e Patria del Fabbricatore: P.L.R. MDXXXXVI.

Come richiamato nelle note di don Zamboni, gli incaricati dal Consiglio decisero di affidare il compito della realizzazione delle parti meccaniche a "Paolo Gennari da Rezzato" e l'opera venne ultimata nel dicembre 1546.
Le note ci dicono che prima dell'attuale era già presente un orologio nella piazza. Data la sua collocazione e il quadrante di tipo Astrario, l'orologio di piazza della Loggia è il più importante fra quelli oggi ancora presenti sulle torri della città ma non il più antico essendo che al momento della sua costruzione, la torre del Palazzo Vecchio (Broletto) e

la torre della Pallata, avevano già delle macchine da orologio installate. La macchina dell'orologio del Broletto, come descrive don Zamboni, è stata realizzata dallo stesso Gennari nel 1539, sette anni prima di quella di piazza Loggia che data 1546. Nel frattempo egli aveva in cura la macchina della Pallata, quindi già presente. Tornando alle note di don Zamboni, notiamo che l'anno successivo alla costruzione delle macchine di piazza Loggia, 1547, il Consiglio generale attribuì all'artista Giovanni Jacopo Lamberti il compito di dipingere il quadrante e il timpano soprastante; ...*"pingere et facere omnia ornamenta horologii novi platea magna in forma laudabili"*...
Le autorità specificarono anche i tipi di colore che il pittore avrebbe dovuto usare: oro zecchino e azzurro pannonico;
"Quod aurum ponendum in suprascriptis ornamentis debeat esse aurum [...] ducati veneti azurum vero debeat atiam et azurum pannonicum".
La campana in bronzo soprastante la torretta dell'orologio e gli automi per le battute del segnale acustico alti circa due metri sono stati realizzati nel 1581, come risulta dall'iscrizione sulla stessa campana.
Oltre ad essere parte integrante della storia di Brescia e testimone delle alterne vicende storiche che si sono succedute dalla sua costruzione, l'orologio ha avuto in qualche modo anche una parte attiva. Il 27 dicembre del 1796, fece molta impressione in città il fatto che i francesi avessero posizionato sotto l'arcata centrale della Loggia un cannone asservito da quattro uomini puntato verso l'orologio e pronto a sparare.
Essendo noto l'attaccamento dell'intera città al proprio orologio è molto probabile che la minaccia della sua possibile distruzione, venne usata dall'occupante per mantenere in scacco la città. L'amministrazione del territorio e della città erano ancora legate a Venezia che però rimase neutrale benché gli eserciti francese e austriaco si combattessero sul suo territorio. Queste vicende porteranno infine al trattato di Campoformio che segnerà la fine della Repubblica Veneta.

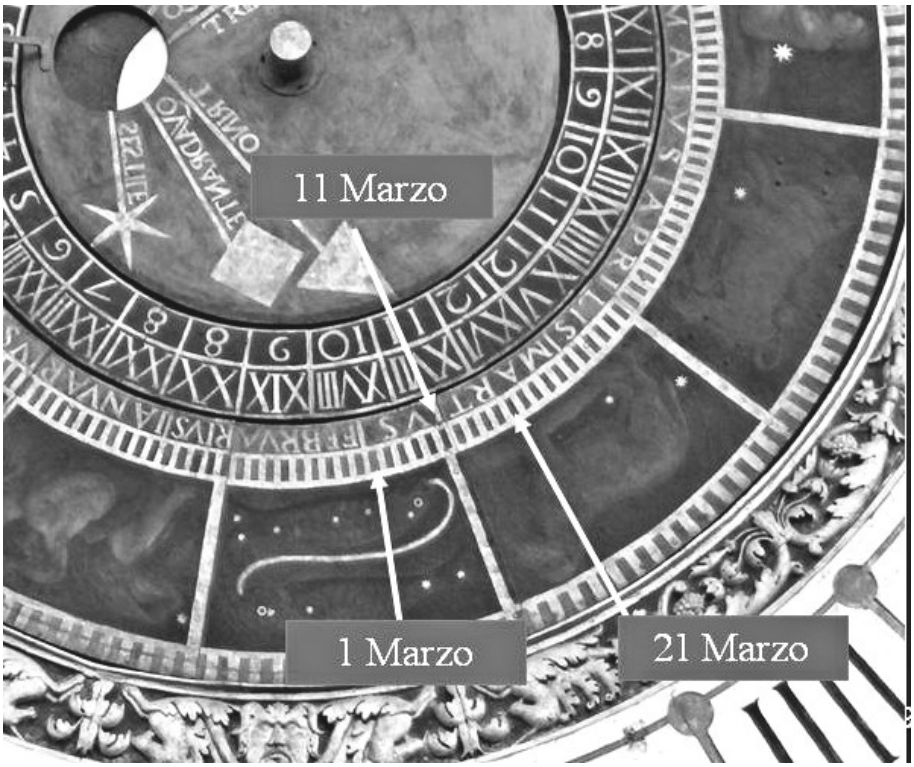
– CARATTERISTICHE –

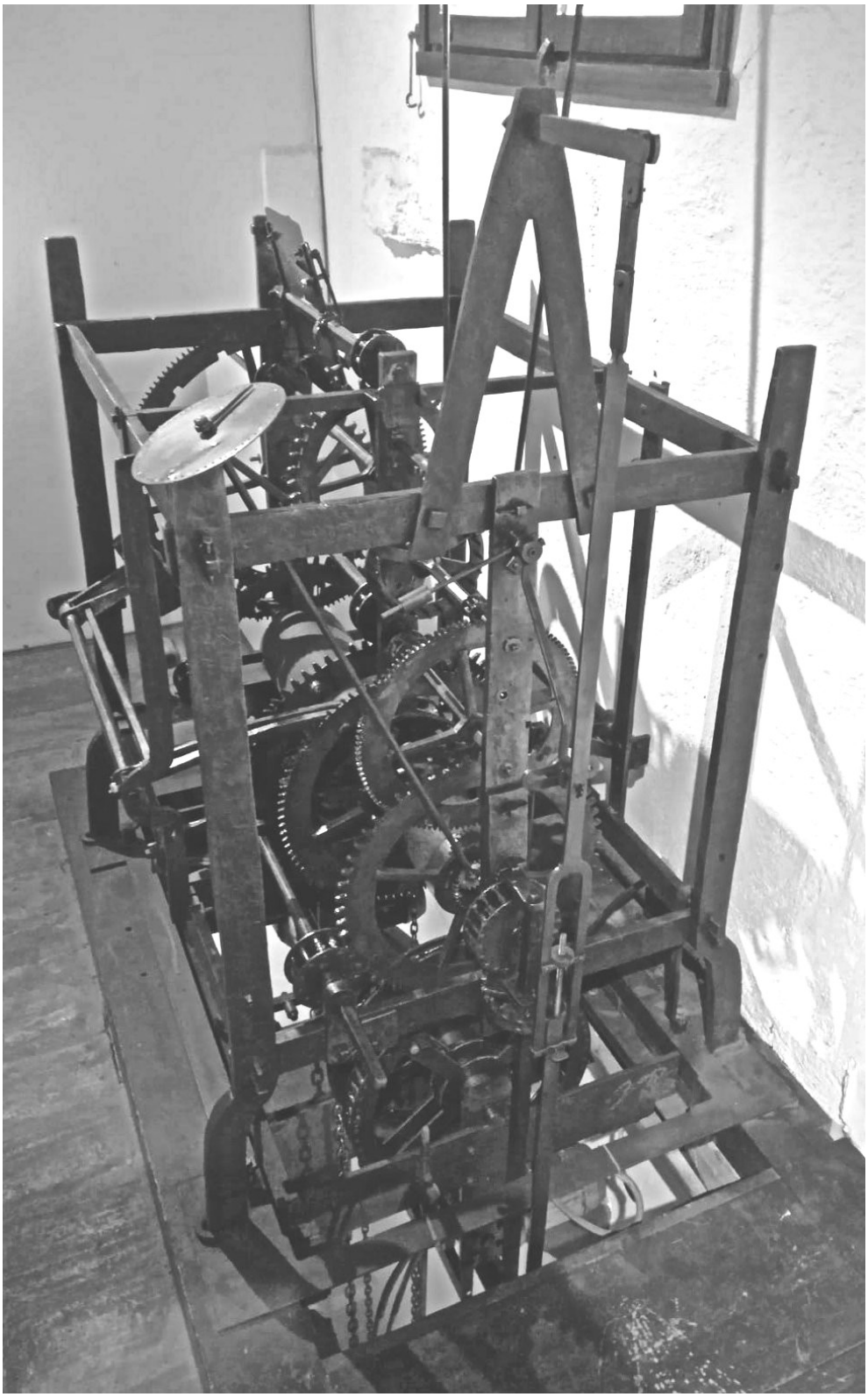
I locali dell'orologio sono divisi su tre piani. La macchina dell'orologio è posta al piano superiore in modo da avere la massima tratta di carica dei pesi e il minore percorso dei tiranti di azionamento degli automi.
Essa è divisa in due sezioni: Tempo la parte destra; Suoneria la parte sinistra. La Sezione Suoneria muove gli automi a mezzo di tiranti e appositi rinvii e contrappesi.
Dalla macchina il moto giunge alla sezione Astrario con un asse verticale intercettato a mezza altezza dal pignone che muove il quadrante secondario di via Beccaria.
Al termine della tratta verticale dell'asse del moto, si trova una coppia di ingranaggi con la funzione di rinvio a 90° dell'asse che prosegue in orizzontale dando il moto alla Sezione Astrario che si trova nel locale di ingresso. Al piano sottostante si trova l'officina-magazzino.
La Sezione Astrario è la struttura rotante con il complesso di ruote per le sezioni: Luna, Sole e Zodiaco posta dietro il quadrante mediante la quale vengono indicate le posizioni astronomiche e gli angoli fra il Sole e la Luna con vertice la Terra inserite nel contesto zodiacale. Essa è posta in rotazione al periodo del cielo del Sole; 365 giri in un anno.
La lancia delle ore con la faccia radiata del Sole e la corona dei dati di riferimento della Luna, sono fissati a questa struttura che ruota intorno all'asse primario che secondo la teoria tolemaica rappresenta la Terra.
Concentrica all'asse centrale, è fissata in modo solidale al supporto la ruota (R_3 z 72) dalla quale per effetto della rotazione planetaria intorno ad essa della struttura, prendono il moto le ruote dedicate al disco-indice della Luna e alla corona dello Zodiaco.

Le corone dello Zodiaco, del Sole e il disco-indice della Luna, ruotano in senso orario, ma con frequenze diverse.
Rispetto alla corona del Sole che compie 365 giri in un anno, la corona dello Zodiaco è più veloce di un giro mentre il disco-indice della Luna è più lento di 12,373 giri.

L'orologio di piazza Loggia ha fra gli altri il pregio di avere mantenuto invariato il proprio quadrante.
Grazie a questo ci mostra interessanti aspetti storici legati alla misura del tempo e al metodo di scansione in uso nel periodo della sua costruzione.
Un particolare poco evidenziato ma di grande valore storico lo lega alla riforma Gregoriana del calendario. Sul datario posto sulla corona dello Zodiaco, l'ingresso del Sole in Ariete, Equinozio di Primavera, è posto in corrispondenza dell'11 marzo, non del 21. Rispetto al calendario Gregoriano ora in uso, è indietro 10 giorni.
Questo particolare dimostra che il quadrante è stato costruito basandosi sul calendario Giuliano in vigore prima della introduzione della Riforma Gregoriana voluta da Gregorio XIII nel 1582.
Questa importante riforma introdusse la regola per il corretto inserimento del giorno aggiuntivo negli anni bisestili e tolse 10 giorni dal calendario per riportarlo in fase con il Sole. Stante il legato e il particolare interesse storico, è riportata nella sezione "allegati" una nota relativa al calendario: Giuliano - Gregoriano.
E' bene che nel tempo il quadrante non sia stato modificato consentendoci così di apprezzare ancora oggi questo importante aspetto storico.
Anche il sistema di misura del tempo in uso nel periodo della sua costruzione, "Italico o all'italiana", ha lasciato una ben definita impronta sui due quadranti.

Nell'immagine a seguire si nota lo spostamento di indicazione sul datario dell'ingresso in Ariete, Equinozio di Primavera all'undici Marzo.

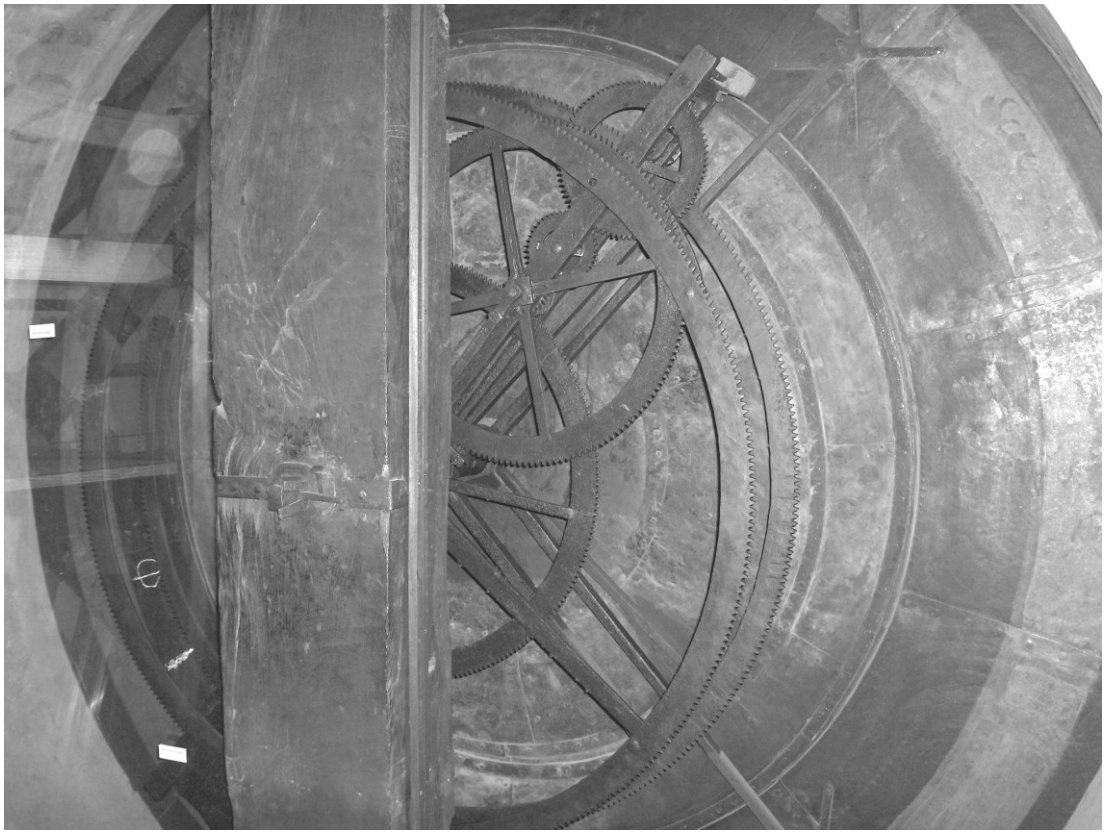




Macchina sezioni Tempo - Suoneria

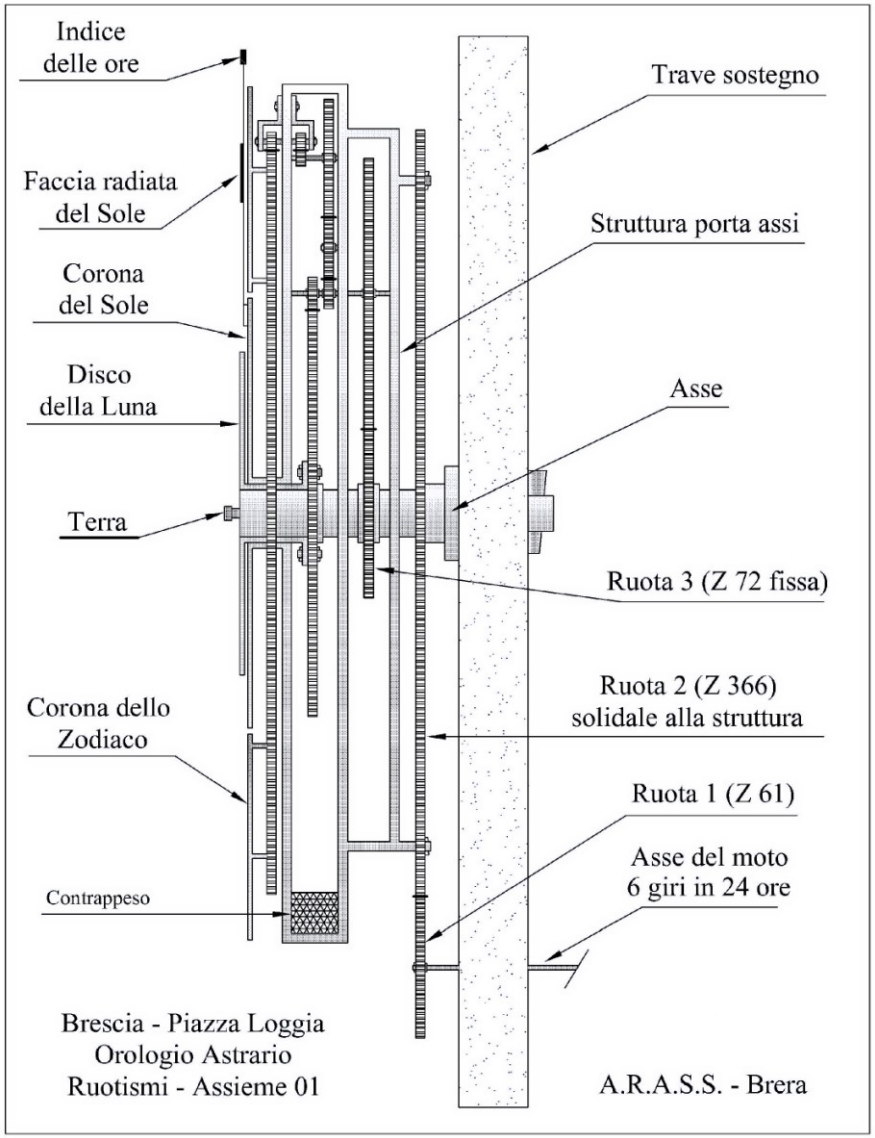
Quadrante
di via Beccaria

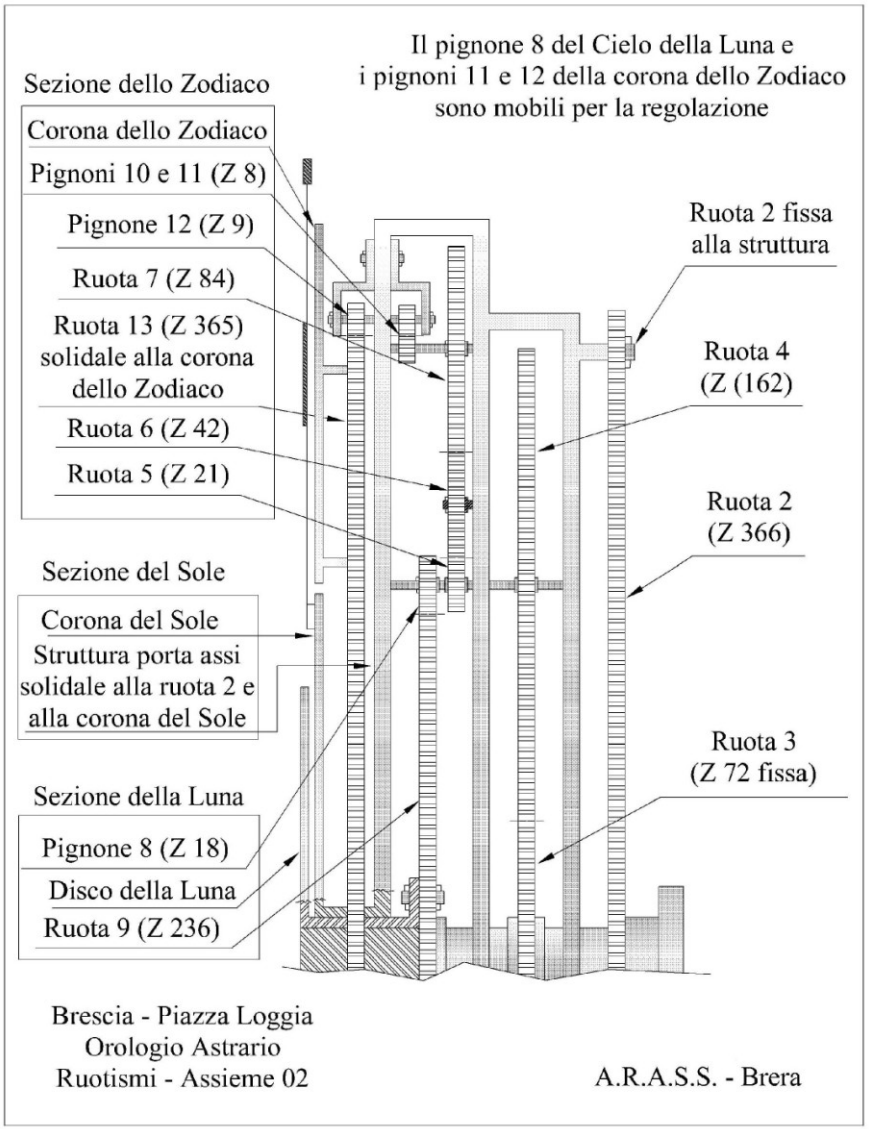
Campana
e Automi



Scorcio della Sezione Astrario

Iniziali del costruttore e data di costruzione.


Indice
delle ore
Faccia radiata
del Sole
Corona
del Sole
Disco
della Luna
Terra
Corona dello
Zodiaco
Contrappeso
Trave sostegno
Struttura porta assi
Asse
Ruota 3 (Z 72 fissa)
Ruota 2 (Z 366)
solidale alla struttura
Ruota 1 (Z 61)
Asse del moto
6 giri in 24 ore
Brescia - Piazza Loggia
Orologio Astrario
Ruotismi - Assieme 01
A.R.A.S.S. - Brera


Il pignone 8 del Cielo della Luna e
i pignoni 11 e 12 della corona dello Zodiaco
sono mobili per la regolazione
Sezione dello Zodiaco
Corona dello Zodiaco
Pignoni 10 e 11 (Z 8)
Pignone 12 (Z 9)
Ruota 7 (Z 84)
Ruota 13 (Z 365)
solidale alla corona
dello Zodiaco
Ruota 6 (Z 42)
Ruota 5 (Z 21)
Sezione del Sole
Corona del Sole
Struttura porta assi
solidale alla ruota 2 e
alla corona del Sole
Sezione della Luna
Pignone 8 (Z 18)
Disco della Luna
Ruota 9 (Z 236)
Ruota 2 fissa
alla struttura
Ruota 4
(Z (162)
Ruota 2
(Z 366)
Ruota 3
(Z 72 fissa)
Brescia - Piazza Loggia
Orologio Astrario
Ruotismi - Assieme 02
A.R.A.S.S. - Brera

– Ruote della sezione Astrario –

z = numero dei denti

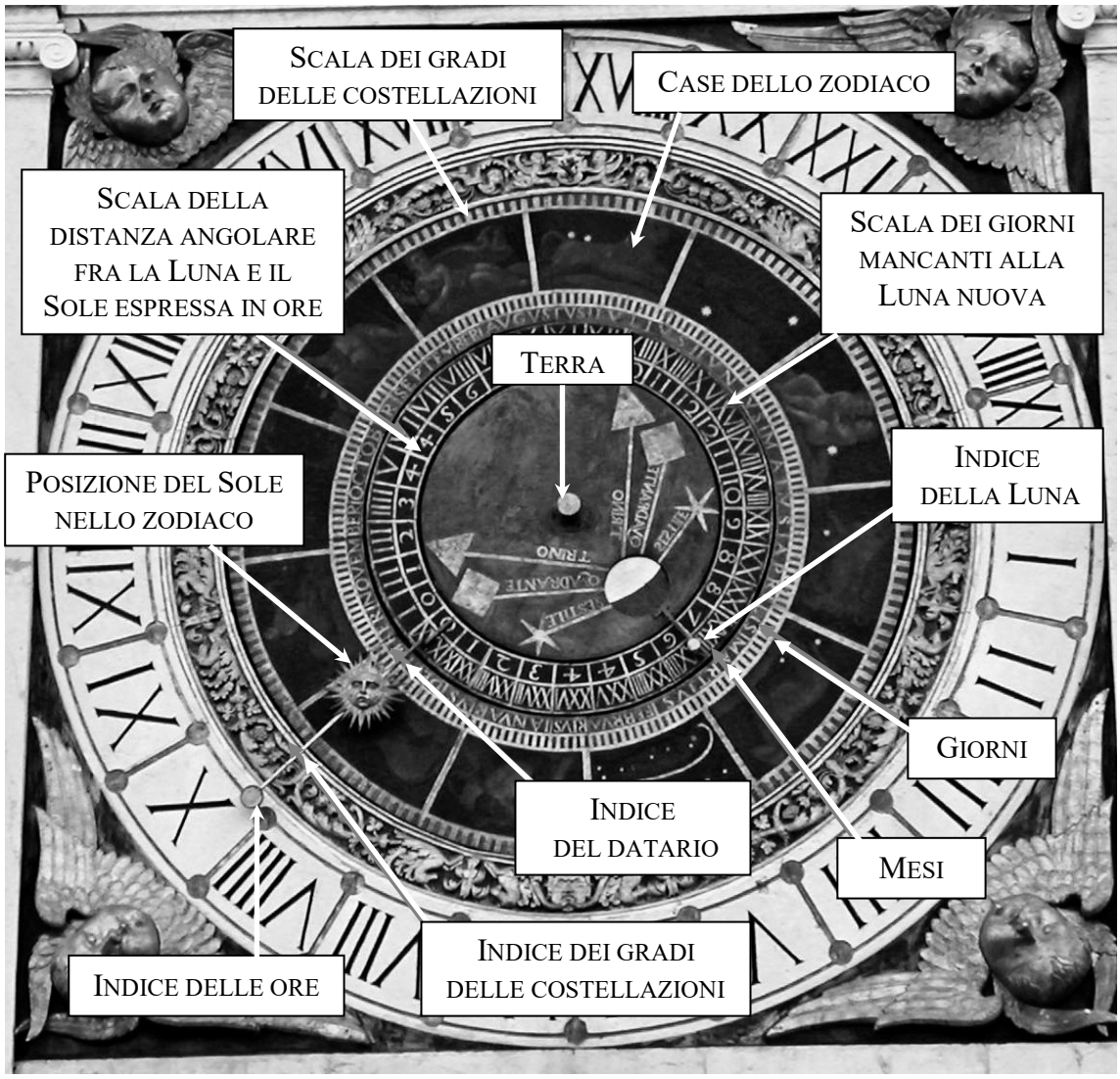
- Ruota 1 z 61 Asse del moto
- Ruota 2 z 366 Ruota del Sole
- Ruota 3 z 72 Fissa
- Ruota 4 z 162 Planetaria
- Ruota 5 z 21 Cielo dello Zodiaco
- Ruota 6 z 42 Folle
- Ruota 7 z 84 Cielo dello Zodiaco
- Ruota 8 z 18 Disco della Luna
- Ruota 9 z 236 Ruota della Luna
- Ruota 10 z 8 Folle
- Ruota 11 z 8 Folle
- Ruota 12 z 9 cielo dello Zodiaco
- Ruota 13 z 365 Ruota dello Zodiaco

– Sezioni del Quadrante –

- Terra
- Cielo della Luna
- Cielo del Sole
- Cielo dello Zodiaco
- Corona dell'orizzonte - Sistema orario all'italiana

– Indicazioni sul quadrante –

- Le 24 ore;
- La posizione della Luna nello Zodiaco;
- La posizione del Sole nello Zodiaco;
- La Lunazione Sinodica;
- La distanza della Luna dal Sole espressa in ore;
- Le Fasi Lunari;
- L'età della Luna;
- Gli Aspetti Astrologici;
- Oculo della forma della Luna in cielo;
- La Data espressa in Mese e Giorno.



– TERRA –

La Terra è rappresentata dal cilindretto posto al centro. Come detto, il quadrante rispecchia le conoscenze del cosmo al momento di costruzione dettate dalle teorie dell'astronomo Tolomeo che riteneva la Terra ferma al centro di sfere portanti la Luna, il Sole e la più esterna le Stelle.

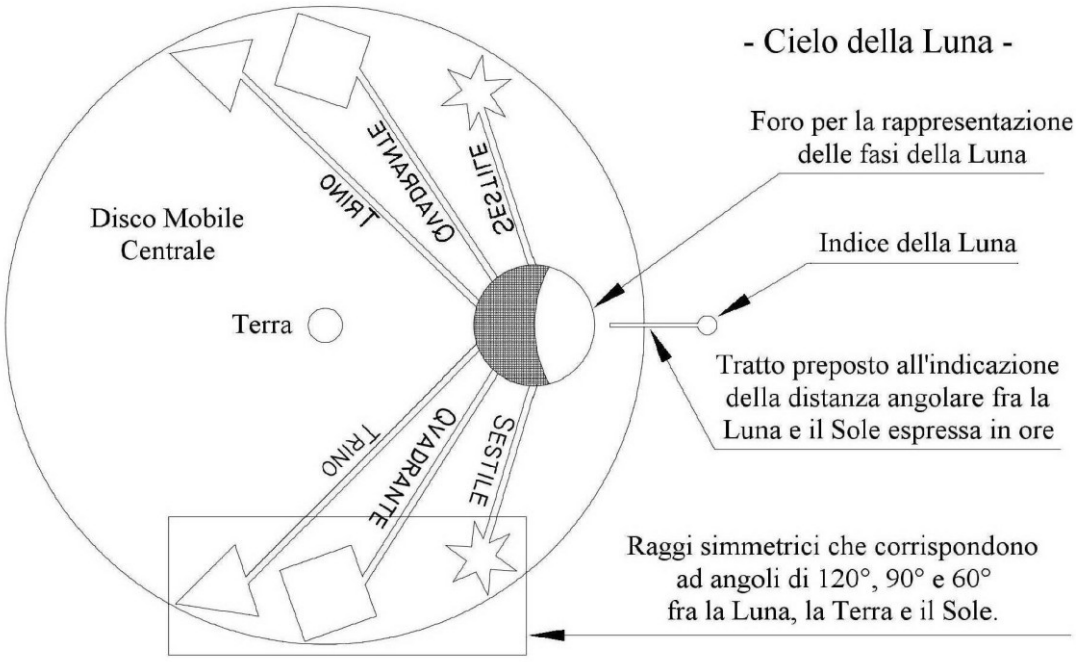
– MOTO DEL DISCO-INDICE DELLA LUNA –

Come detto a causa delle attrazioni gravitazionali dei vari corpi celesti, i periodi di Lunazione Siderea e Sinodica, variano in un intervallo di molte ore in eccesso o in difetto. Questo viene reso evidente dall'indicazione degli orologi astrari che pongono in rotazione le proprie lance a marcia necessariamente uniforme. La Luna a differenza del Sole, muta in continuazione: scompare per poi ricomparire manifestando due fasi principali nel suo ciclo: una crescente e una calante. Il ciclo inizia con il Novilunio, al quale segue la fase crescente durante la quale aumenta di luminosità e di dimensione sino ad arrivare al Plenilunio. Al Plenilunio segue la fase calante, durante la quale diminuisce di dimensioni e di luminosità, sino a scomparire totalmente al nuovo Novilunio e iniziare così un nuovo ciclo. Di giorno in giorno la Luna si sposta verso oriente di circa 12°

rispetto al Sole. Questo è rappresentato sul quadrante dalla posizione occupata dal dischetto raffigurante la Luna posto all'estremo dell'indice saldato al disco più interno.
Il dischetto della Luna si proietta sulla corona a cui è saldato l'indice solare, andando via via a coprire una serie di numeri romani decrescenti dal XXX all'I, che indicano di giorno in giorno, anziché l'età della Luna, i giorni che mancano alla Luna nuova successiva. In cielo la Luna orbita attorno alla Terra a una distanza media di 384.400 km, compiendo una rivoluzione completa in 27,32 giorni, periodo denominato, rivoluzione siderale o mese sidereo. Per compiere l'intero ciclo delle fasi che va da un novilunio a quello successivo, durante il quale manifesta tutte le sue modificazioni di aspetto denominato Lunazione Sinodica, impiega un periodo medio di 29,53 giorni.
La funzione di questa sezione dell'astrario, è di rappresentare sul quadrante:

- LA POSIZIONE DELLA LUNA NELLO ZODIACO;
- LE FASI;
- LA LUNAZIONE SINODICA;
- I GIORNI MANCANTI ALLA LUNA NUOVA;
- LA DISTANZA DELLA LUNA DAL SOLE ESPRESSA IN ORE;
- L'OCULO DEL DISCO INDICA APPROSSIMATIVAMENTE LA SUA FORMA IN CIELO.

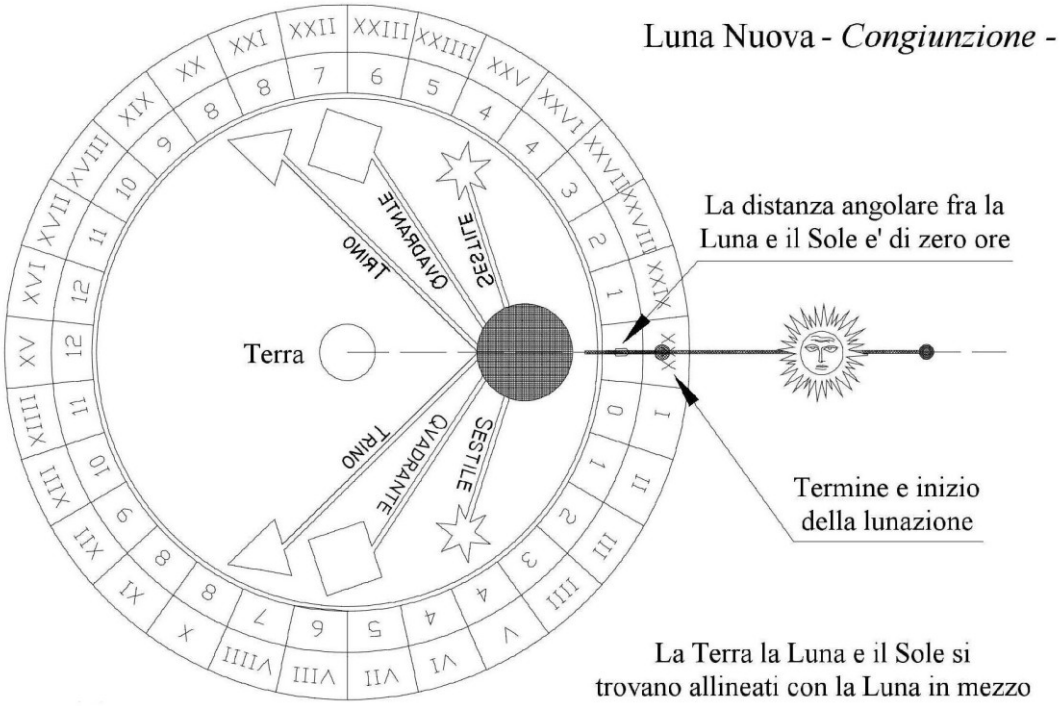
Le rotazioni in un anno del disco indice della Luna sono 352,627. Le sue ruote hanno il compito di rallentarlo rispetto al cielo del Sole di 12,372 giri in un anno, affinché ogni 29,5 giorni compia una rotazione indicando una Lunazione Sinodica. L'indicazione di Lunazioni Sinodiche in 29,5 giorni in luogo di 29,53, comporta un anticipo di 9 ore in un anno. All'atto pratico è abbastanza agevole collimare periodicamente la posizione del disco della Luna, in occasione del fenomeno di Luna Nuova. In quel momento, l'indice della Luna (pallino) deve trovarsi in linea con la lancia del Sole.



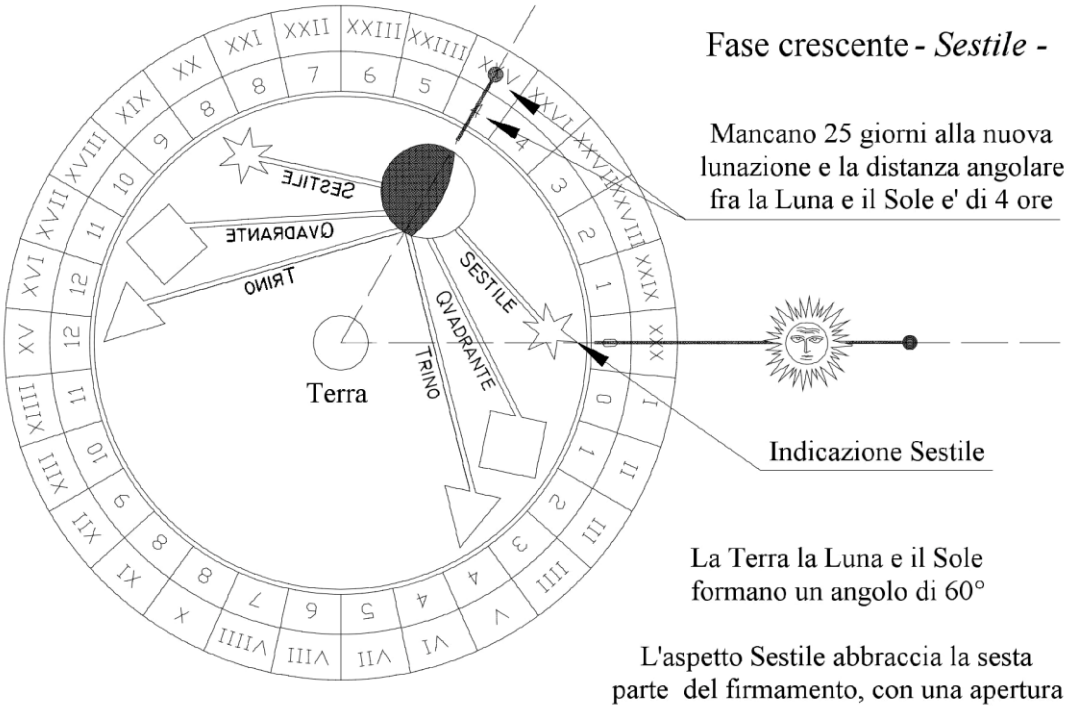
Questo disco compie un giro in 24 ore e 50 minuti circa.
Il ritardo che accumula giornalmente rispetto alla corona del Sole fa si che in 29.5 giorni indichi una lunazione.

© A.R.A.S.S. - Brera

Durante la Lunazione si formano una serie di correlazioni astrologiche che si manifestano in Luna crescente e calante dette aspetti, che vengono indicati sul quadrante: Sestile distanza di 60° dal Sole; Quadratura 90° (Primo e Ultimo Quarto); Trino 120°; Opposizione 180°. Negli esempi a seguire il Sole è disegnato sulla destra ma potrebbe trovarsi in qualunque punto della rotazione sul quadrante.

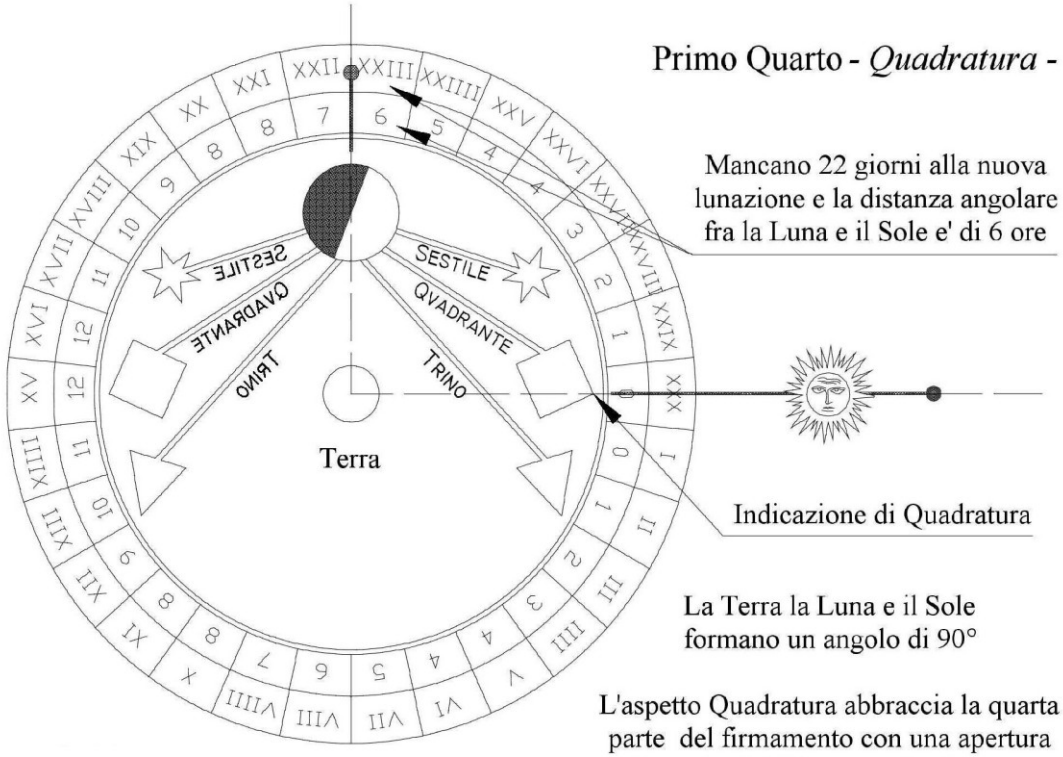


© A.R.A.S.S. - Brera



© A.R.A.S.S. - Brera

Primo Quarto - *Quadratura* -



Mancano 22 giorni alla nuova lunazione e la distanza angolare fra la Luna e il Sole e' di 6 ore

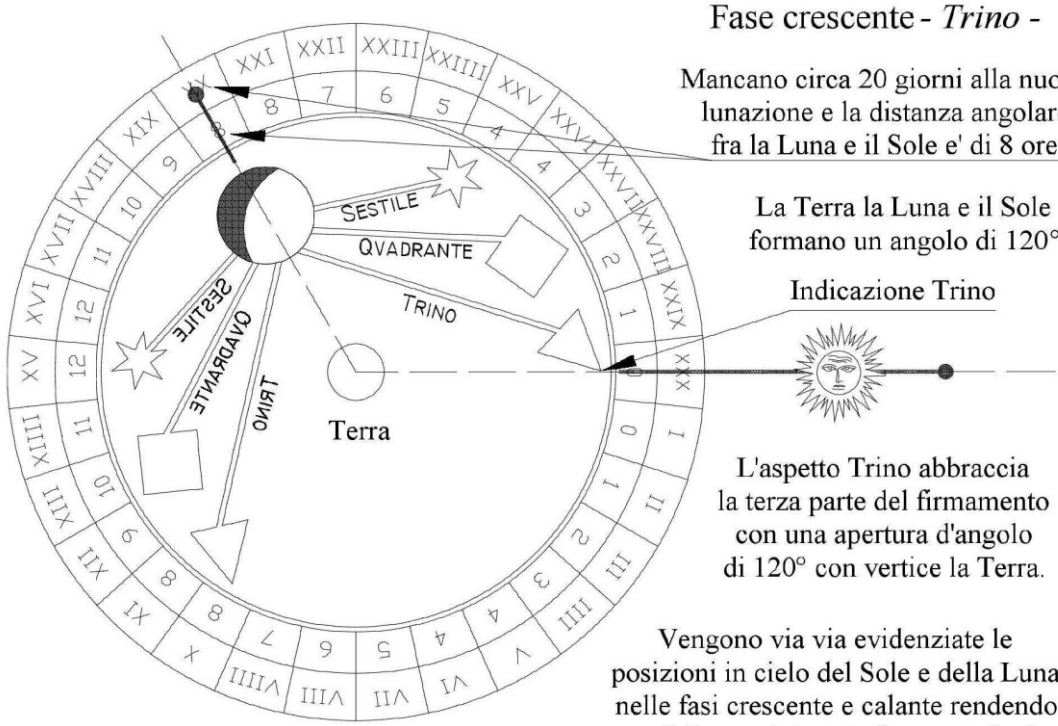
Indicazione di Quadratura

La Terra la Luna e il Sole formano un angolo di 90°

L'aspetto Quadratura abbraccia la quarta parte del firmamento con una apertura d'angolo di 90° con vertice la Terra.

© A.R.A.S.S. - Brera

Fase crescente - *Trino* -



Mancano circa 20 giorni alla nuova lunazione e la distanza angolare fra la Luna e il Sole e' di 8 ore

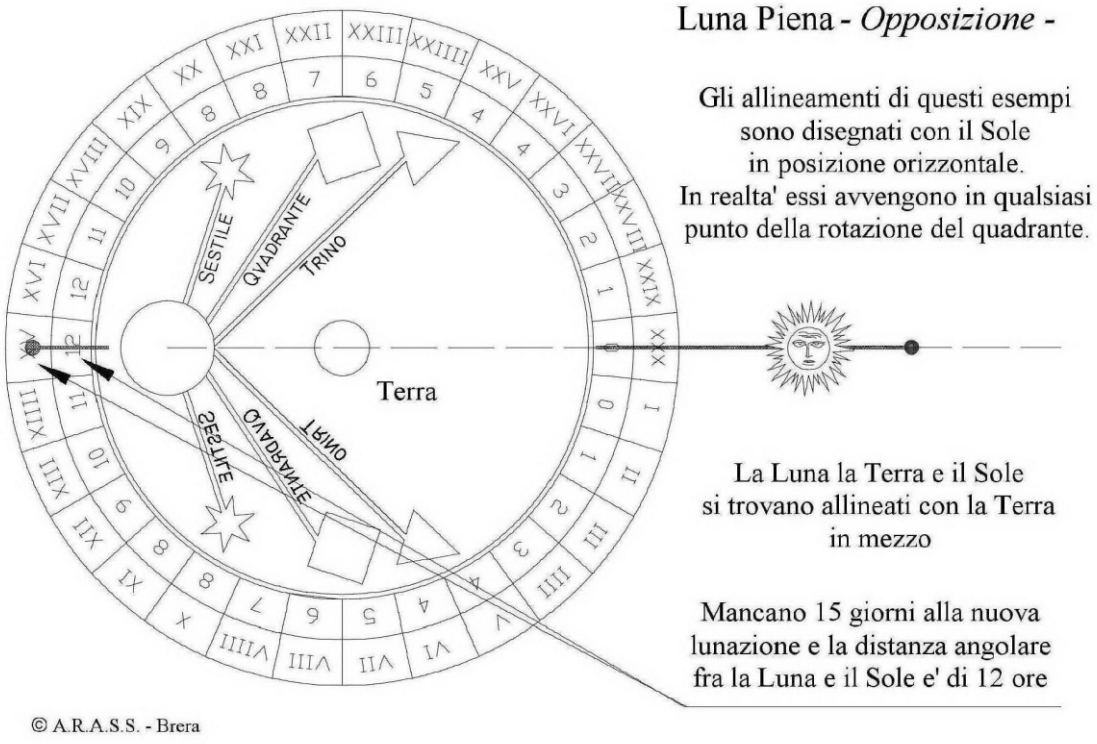
La Terra la Luna e il Sole formano un angolo di 120°

Indicazione Trino

L'aspetto Trino abbraccia la terza parte del firmamento con una apertura d'angolo di 120° con vertice la Terra.

Vengono via via evidenziate le posizioni in cielo del Sole e della Luna nelle fasi crescente e calante rendendo possibile una intrpretazione astrologica

© A.R.A.S.S. - Brera

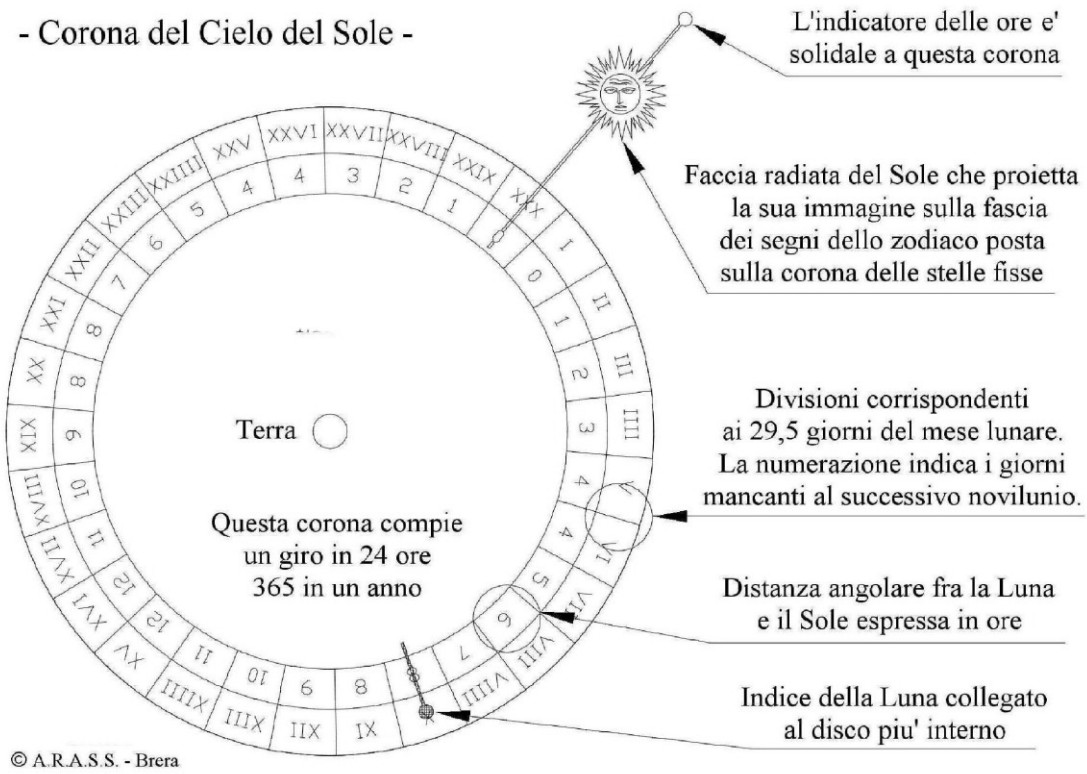


– MOTO DEL CIELO DEL SOLE –

La funzione di questa sezione, è di rappresentare sul quadrante il giorno solare che dura circa 24 ore. Il giorno solare è l'intervallo di tempo che intercorre fra due passaggi successivi del Sole sullo stesso meridiano terrestre ed è più lungo di circa 4 minuti del giorno sidèreo materializzato dal moto della corona dello zodiaco. La differenza fra giorno solare e giorno sidereo sta nel fatto che la Terra, mentre ruota su sé stessa, si sposta anche intorno al Sole. In 365 giorni e 6 ore circa, il Sole con il suo moto apparente percorre il circuito completo del cielo. In realtà è la Terra che compie il movimento di rivoluzione intorno al Sole. Durante il viaggio di rivoluzione intorno al Sole la Terra ruota su sé stessa un po' più di 366 volte: saranno passati esattamente 366,2422 giorni siderei. In altre parole, in circa 365 giorni la Terra ruota su sé stessa un po' più di 366 volte. Per capire meglio il motivo della differenza di durata fra giorno sidereo e giorno solare, immaginiamo di vedere, a mezzogiorno, insieme al Sole che passa sul meridiano del luogo, una stella che gli sta esattamente sopra e quindi anch'essa sullo stesso meridiano. Dopo un giorno sidereo, cioè dopo che la Terra avrà effettuato una rotazione completa su sé stessa, la stella ripasserà esattamente sul meridiano del luogo dove si trovava il giorno prima, ma non ripasserà per quel punto il Sole perché in ritardo: esso si trova infatti spostato di circa un grado verso est.
Come detto è un moto apparente perché è la Terra che in realtà si è spostata avendo percorso nel tempo di una rotazione su sé stessa, anche un breve tratto della sua orbita intorno al Sole. La Terra dovrà quindi girare su sé stessa ancora di circa 1 grado *(lo farà in circa 4 minuti)* per potersi riallineare con il Sole. Il giorno seguente, per trovarsi di nuovo allineata con il Sole, dopo la culminazione della nostra stella di riferimento sul meridiano del luogo, la Terra dovrà spostarsi di due gradi sull'orbita e per farlo impiegherà circa 8 minuti, perché dovrà girare su sé stessa di due gradi, e così via.

Dopo sei mesi, quando rispetto alla stella presa a riferimento sarebbe mezzogiorno, il Sole culminerà sul meridiano opposto *(quello che a mezzogiorno sta alle nostre spalle)*.
Dopo un anno, la Terra avrà fatto una rotazione in più su sé stessa rispetto a quelle necessarie per mantenersi in sintonia con il Sole. La conseguenza di tutto ciò è che l'anno consiste di 366,2422 giorni siderei, e di 365,2422 giorni solari.

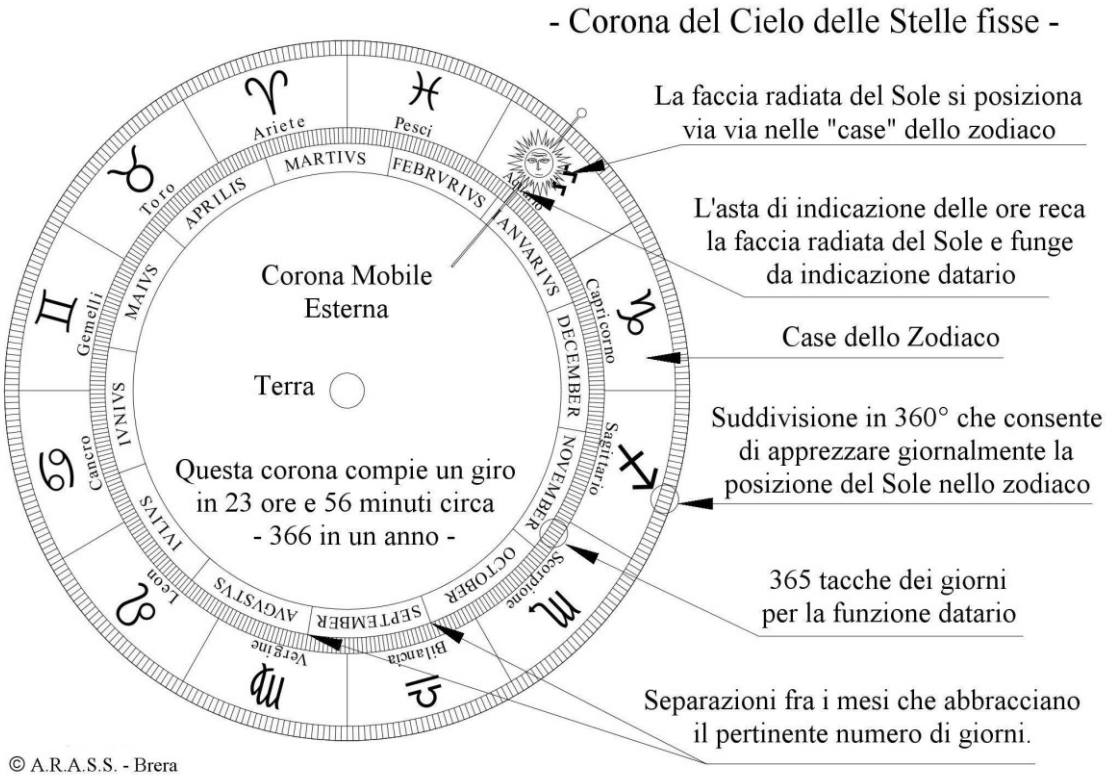
Tornando all'astrario si nota che l'asse orizzontale proveniente della sezione del tempo della macchina dell'orologio posta al piano superiore, trasmette il moto alla struttura della sezione astrario compiendo 6 giri in 24 ore. Questo asse reca solidale la ruota (R_1 z 61) che ingrana con la ruota (R_2 Z 366) fissata alla struttura e alla corona del cielo del Sole, facendole compiere un giro ogni 24 ore, 365 in un anno. La corona del cielo del Sole reca la lancia per l'indicazione delle ore sulla corona esterna in pietra, mentre la faccia radiata del Sole posta su di essa, rappresenta il moto giornaliero del Sole intorno alla Terra, e il suo percorso annuale nello Zodiaco. Con la tratta media della propria barra, la lancia del Sole indica come detto la data in forma ante riforma Gregoriana.
Come è tipico degli orologi astronomici, sul quadrante manca della lancia dei minuti. L'indicazione delle ore è affidata alla sola lancia che porta la faccia radiata del Sole che termina con un dischetto dorato che al compiersi di ciascuna ora va a sovrapporsi al relativo dischetto inciso sulla corona in pietra dove termina il settore dell'ora indicata.
Questo può creare qualche difficoltà all'osservatore che forse si aspetterebbe l'indice delle ore in corrispondenza del numero che indica l'ora medesima. In questo modo l'ora viene indicata quando in effetti è maturata cioè trascorsa.
Sulla corona del cielo del Sole, sono poste le scale dei giorni mancanti alla Luna Nuova *(numeri romani)* e della distanza angolare della Luna rispetto al Sole espressa in ore *(numeri arabi)*. Il periodo di rotazione di 365 giorni, evidenzia il riferimento con base anno come il calendario, con accantonamento delle 6 ore da contare al bisestile. La regolazione al 28 febbraio degli anni bisestili pareggia l'anticipo.



– MOTO DEL CIELO DELLO ZODIACO –

La corona dello Zodiaco rappresenta la fascia delle costellazioni zodiacali suddivisa in dodici parti di 30° alle quali da tempo immemorabile sono stati assegnati nomi di fantasia.
Come detto il suo moto di rotazione rappresenta il Giorno Siderale che è l'intervallo di tempo compreso fra due passaggi consecutivi di una stella sullo stesso meridiano terrestre.
La sua durata, è di 23h 56' 4" e corrisponde al tempo impiegato dalla Terra per compiere un'intera rotazione.
La corona dello Zodiaco compie unitamente alla corona del Sole 365 giri in un anno, ai quali va ad aggiungersi un giro generato dalle sue ruote per un totale di 366.
Il giro in più di questa sezione rispetto a quella del Sole, fa si che vengano rappresentati sul quadrante; i valori del datario espressi in mesi e giorni e il "viaggio" del Sole nelle case dello Zodiaco, suddivise in 30 gradi per indicare con maggiore precisione la sua posizione in esse.
Le indicazioni avvengono mediante la faccia radiata del Sole, fissata alla lancia delle ore, che si sovrappone alle case zodiacali, mentre l'asta della stessa lancia indica il valore in gradi. La scala dei giorni del datario è posta sulla corona dello Zodiaco.

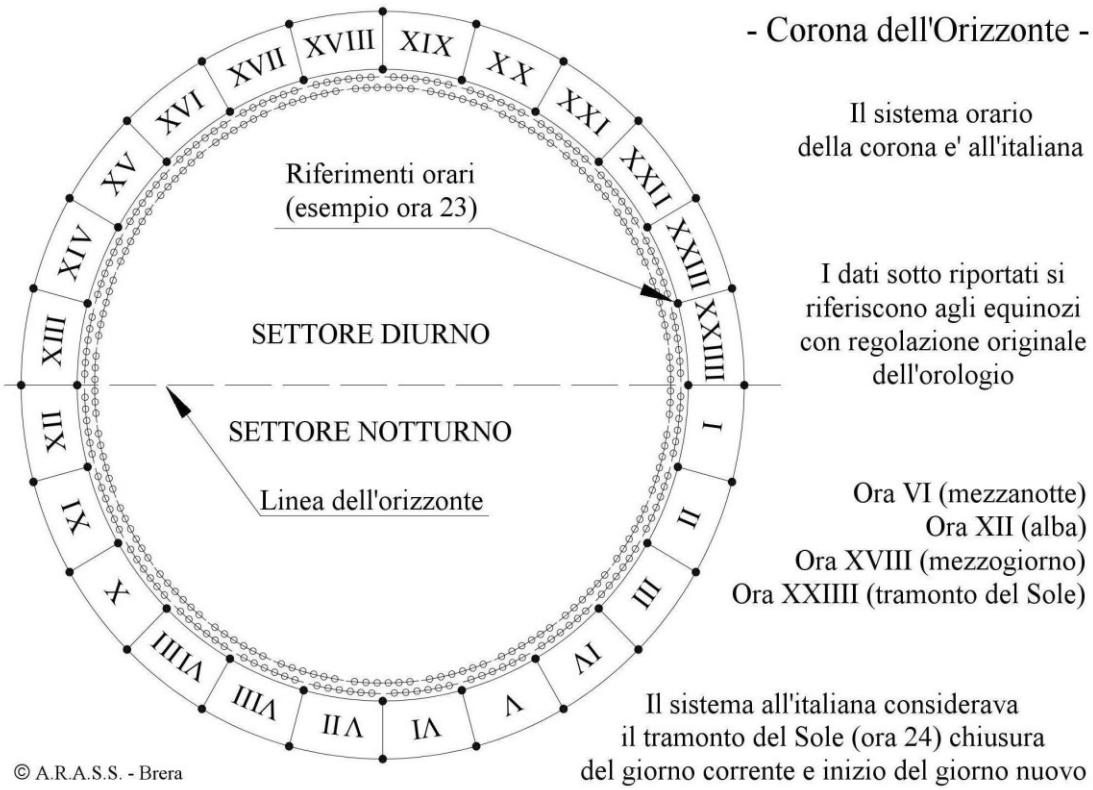
Le rotazioni previste in un anno per la corona dello Zodiaco sono 366,25. Come per la corona del Sole si evidenzia la differenza determinata dal riferimento di costruzione con base anno di 365 giorni come il calendario.
La regolazione al 28 febbraio degli anni bisestili pareggia l'anticipo.

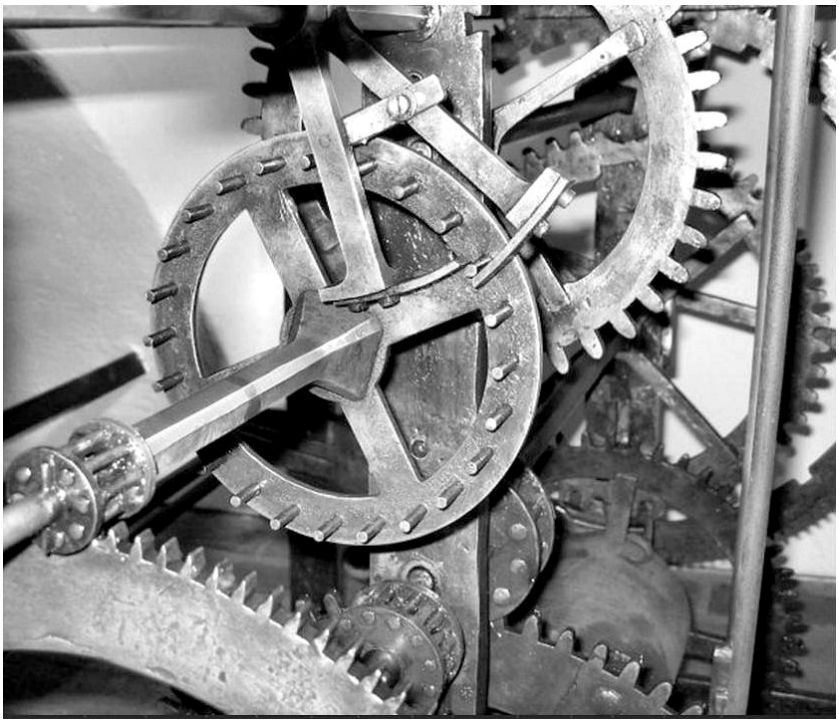


– CORONA DELL'ORIZZONTE – QUADRANTE ALL'ITALIANA

All'epoca di costruzione dell'orologio di piazza della Loggia, era in vigore il sistema orario Italico detto anche "ora all'italiana". Il quadrante è stato realizzato per questo tipo di sistema orario che vedeva il compiersi della XVIII ora in alto poiché essa - in corrispondenza degli equinozi - indicava il mezzodì, cioè il culmine del Sole; così pure il compiersi della XXIV ora è posto a destra, per il tramonto in corrispondenza del punto Ovest per un osservatore che volga la fronte a Sud. Con questo sistema orario venivano conteggiate le ore trascorse dal tramonto del Sole istante che determinava l'ora XXIV, fine del giorno e inizio del giorno nuovo. La notte apparteneva tutta al giorno successivo.
Sul quadrante immaginiamo una linea orizzontale passante per il centro. Essa rappresenta l'orizzonte rispetto al quale la lancia delle ore riproduce il corso del Sole che sorge ad est percorre l'arco diurno e tramonta ad ovest: il semi-arco superiore corrisponde al giorno, *(Sole sopra l'orizzonte)*, quello inferiore alla notte *(Sole sotto l'orizzonte)*.
Con questo sistema orario, gli orologi meccanici dovevano di tanto in tanto subire un aggiustamento orario in più o in meno a seconda che si andasse verso l'estate o verso l'inverno. Un esempio di utilizzo dell'ora italica lo troviamo nei Promessi Sposi del Manzoni. Nel capitolo XVII, quando Renzo trascorre una notte in un capanno in riva all'Adda, dopo la fuga da Milano Manzoni scrive: *..."Quando finalmente quel martello ebbe battuto undici tocchi, ch'era l'ora disegnata da Renzo per levarsi"...* Poiché sono trascorsi 2 giorni dal tumulto di San Martino, la vicenda si svolge il 13 novembre 1628.
In quel periodo dell'anno, gli undici tocchi dell'ora italica, corrispondono all'incirca alle 5 del mattino dell'attuale sistema orario. Non era un dormiglione che si alzava alle 11.

Agli equinozi essendo uguale la lunghezza dell'arco diurno e notturno l'indicazione originale corrispondeva ai valori descritti nello schema a seguire.





– Orologio piazza Loggia – Scappamento (organo regolatore)

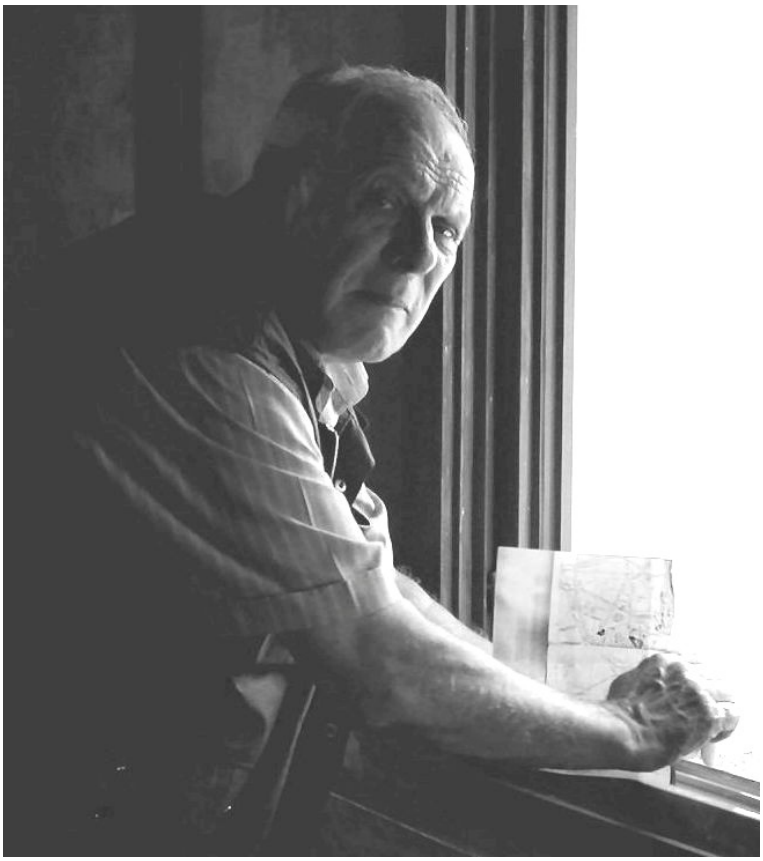
– Orologio piazza Loggia – Faccia radiata del Sole fissata all'asta delle ore.

– IMPORTANTE INTERVENTO EFFETTUATO NEL 2008 –

– SEZIONE ASTRARIO –

Secoli di funzionamento avevano creato un abbassamento verso la piazza dell'insieme della sezione Astrario. Questo creava un anomalo indurimento della rotazione degli assi in particolare dell'asse della Luna, oltre ad un aumento degli attriti con conseguente maggiore logorio. L'insieme della sezione Astrario è supportata da un solo lato dalla grande trave verticale in legno.
L'intervento che ha eliminato questa situazione è consistito nella realizzazione di un grande disco di 1,5 metri di diametro da ancorare a mezzo di apposite staffe regolabili in più direzioni alla robusta intelaiatura della gabbia porta assi.
Il nuovo disco, appoggia su un telaio con rulli regolabili in altezza rotanti su cuscinetti. Mediante un adeguato centraggio e regolazione in altezza del grande disco si è recuperato l'abbassamento citato.
Questo ha fatto si che l'asse centrale originale non è più gravato dal carico che viene sostenuto dalla ruota aggiuntiva che appoggia sui rulli. L'asse originale ora ha il solo compito di centraggio. Fra i molti altri interventi effettuati, ho voluto descrivere questo stante il buon risultato ottenuto con la sua messa in opera.
Il lavoro mi ha visto particolarmente soddisfatto avendo curato la progettazione, la costruzione e la messa in opera avvenuta come da progetto in modo totalmente reversibile senza intaccare nulla della struttura storica.
Coadiuvato dal maestro e amico Domenico Gellera con il quale ho piacevolmente condiviso una grande parte del lavoro di restauro, lo abbiamo messo in opera provvedendo alla delicata operazione di centraggio e regolazione.
L'intervento ha generato un sensibile miglioramento di funzionamento al punto da consentire l'eliminazione di molto peso di moto della sezione del tempo e del dispositivo di aiuto alla rotazione dedicato proprio alla sezione astrario.

Telaio e parziale vista della ruota di supporto della Sezione Astrario.



L'amico e maestro Domenico Gellera - Cofondatore dell'A.R.A.S.S. Brera.

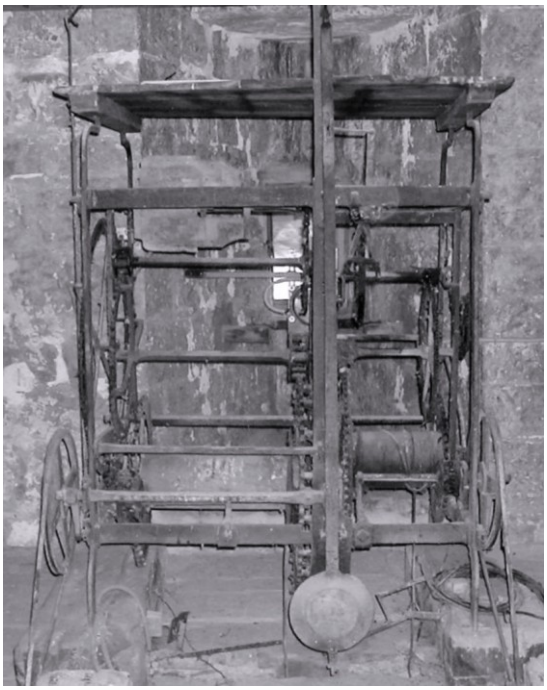
– LE QUATTRO SORELLE –

TORRE DELLA PALLATA – TORRE DEL BROLETTO
EX MAGAZZINO DEL COMUNE – PIAZZA LOGGIA

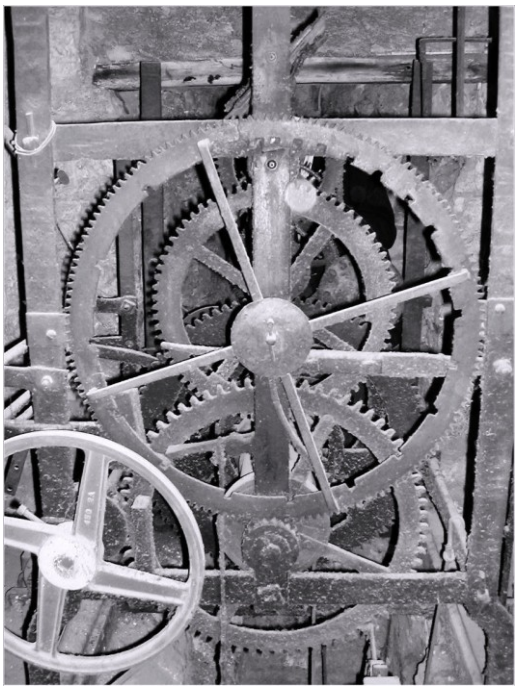
Ad oggi risultano abbandonate sulle torri del Broletto e della Pallata preziose e antiche macchine per la misura del tempo di proprietà del Comune di Brescia.
La ricerca ha confermato quanto riportato nelle: "Memorie intorno alle fabbriche più insigni di Brescia" edito a Brescia nel 1778 descritte in apertura del capitolo dell'orologio di piazza Loggia. E' risultato infatti che sulle torri della Pallata e del Broletto, sono ancora presenti e abbandonate, due antiche macchine da orologio di fabbricazione cinquecentesca. Una terza coeva, molto verosimilmente realizzata a scorta si trova nei locali dell'oratorio di San Bartolomeo ceduti tempo fa dal Comune alla Parrocchia. E' ipotizzabile che essendo in passato i locali dell'ex lazzaretto magazzini del Comune, sia stata messa li a scorta di quelle in opera in piazza Loggia e/o Broletto e nel tempo dimenticata. La macchina ha caratteristiche pressoché identiche a quella in opera in piazza Loggia. Purtroppo è stata in parte rovinata da mani inesperte che hanno creato gravi danni nell'intento empirico di trarne le indicazioni come dall'insieme di piazza Loggia. Sottolineo la gravità della cosa essendo che per prima cosa non si doveva fare e al limite per ottenere ciò che volevano, non era necessario praticare alcun foro sulla struttura. Era sufficiente abbracciare le barre del telaio dell'orologio con dei piatti avvitati fra loro fuori dal passaggio delle barre del castello della macchina e a questi attaccare ciò che volevano. Il tutto sarebbe stato completamente reversibile.

Le macchine in questione hanno un grande valore storico e culturale legato alla città.
Sono certamente un vero patrimonio della nostra cultura storico scientifica e lo sono certamente anche in termini economici. Come ricordato da don Zamboni la macchina che si trova sulla torre del Broletto è stata anch'essa costruita da Paolo Gennari da Rezzato nel 1539, sette anni prima di quella di piazza della Loggia che data 1546.
Nel frattempo egli aveva in cura la macchina della Pallata, quindi anch'essa già presente.

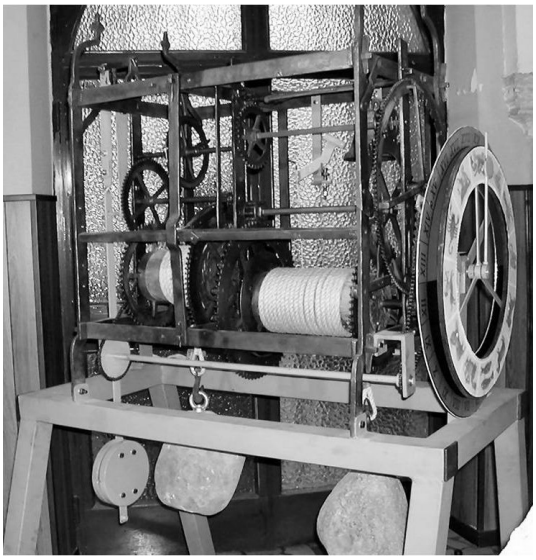
Questi grandi orologi meccanici sono strumenti figli della scienza e della abilità manuale, vengono da un tempo lontano, da secoli di storia e di importanti invenzioni.
Paolo Gennari che le ha realizzate quasi 500 anni fa, merita di essere ricordato almeno mediante il loro recupero e pulizia. Invece, ad oggi purtroppo, i tanti appelli inviati negli anni alle autorità competenti, non sono serviti.



Brescia – Torre di Palazzo Broletto.



Brescia – Torre della Pallata.



Brescia – Oratorio di San Bartolomeo

AI MACC DE LE URE

Risplende sulla torre
il discorso degli astri
vestito di ali di vento
nel rame dorato degli angeli
nel martello pesante dei "matti".
Camminano cieli di luna e di sole
ore irrequiete dall'alba al tramonto
quando l'uomo era il campo
e la sua donna siepe.
Scrigno geloso di innamorate stelle
custode ostinato dei dieci giorni perduti
racconta alla Piazza l'antico stupore
di quando la città copriva i muri
di tavolozze in fiore.

Elena Alberti Nulli

A ELENA

Giacché la mano mia è in ferro intinge in olio
non posso dirti come usa umano,
dirò per questo al fabbro, dirà poi lui per me.
Hai pinto tu parola per dare grazia a me
mentre son io che debbo grazie a te.
Sei stata tu pittor di mia bellezza
l'hai pinta su di un foglio che è la tua tela.
Son lieto ch'esso fosse in foglio
si che fu già albero ed ancor prima un fiore.
Mi onoran tanto i tuoi pensieri
il cuore mio battente or li sente
già che di casa adesso stan qui.
Ti porterò nel cuore mio possente
nei tempi tanti che verranno.

Risposta (mio tramite) dei "macc de le ure"
alla poetessa Elena Alberti Nulli
per il pensiero dedicato all'orologio di piazza della Loggia
al quale è da sempre affezionata.