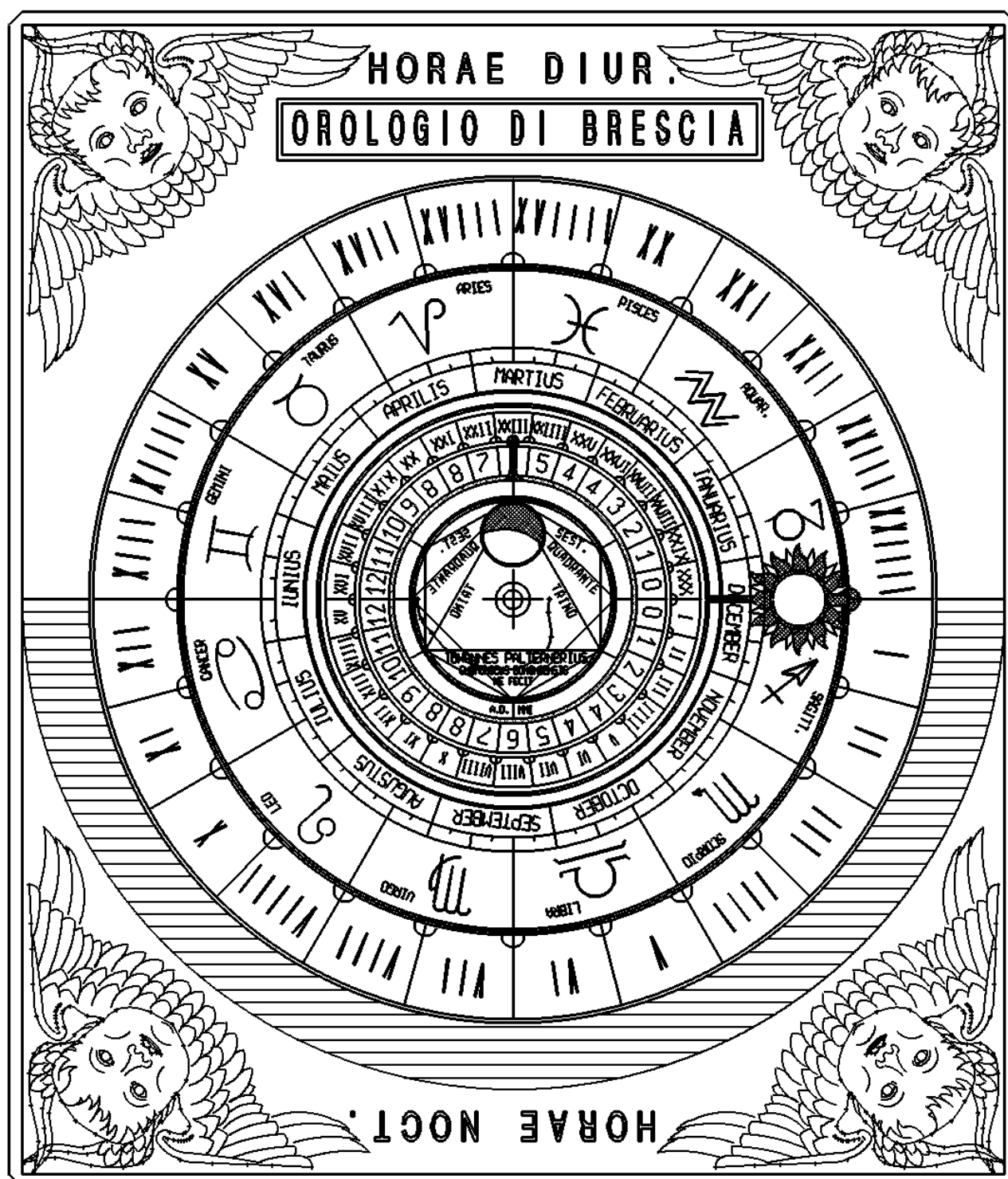


GIOVANNI PALTRINIERI – Gnomonista in Bologna

Via Giuseppe Dozza n. 3 - 40139 Bologna

tel. 051-455403

www.lineameridiana.com e.mail: gpaltri@tin.it



L'HORLOGE ASTRONOMIQUE DE "PIAZZA DELLA LOGGIA » A' BRESCIA (ITALIE)

L'HORLOGE ASTRONOMIQUE

Sur la "Piazza della Loggia" à Brescia se trouve l'un des plus beaux exemples d'horloge astronomique à cadran existant en Italie. Il s'agit d'un instrument public du XVI^e siècle réalisé pour donner l'heure, le jour, le signe du zodiaque ainsi que la position du Soleil et de la Lune dans ciel. Il faut souligner que l'ensemble, horloge et cadran, est en bon état.

L'histoire des horloges monumentales commence au début du XIV^e siècle. Jusqu'à cette époque, on mesurait le temps empiriquement, à l'aide d'instruments gnomoniques, hydrauliques et mécaniques.

Cette dernière catégorie, celle des instruments mécaniques, est la plus récente. En des époques plus anciennes il existait des dispositifs pourvus d'engrenages, mais nous ne pouvons pas encore parler de "véritables horloges mécaniques", parce qu'elles étaient de nature "hydraulique". L'indication du niveau du flotteur étant transmise à un cadran rotatif pourvu d'une petite cloche qui sonnait à périodes régulières. Malheureusement, ces instruments anciens ont quasiment disparu de nos jours, le Temps et la main de l'Homme les ont anéanti.

L'avènement de l'Horloge mécanique est d'origine monacale. La règle de Saint Benoît, qui s'était répandue dans toute l'Europe, commandait la prière communautaire en des moments précis du jour, ce en respect de l'Évangile qui décrit la passion et la mort du Christ. On avait donc **Prime** (commencement du jour), **Tierce** (en milieu de matinée), **Sexte** (à midi), **None** (milieu de l'après midi) et **Vêpres** (vêpres et XII^e au coucher du Soleil). C'était là, la division romaine, utilisant seulement certaines heures à des fins religieuses. On appelait ces heures "Heures canoniales".

Après l'an mil, toute la péninsule italienne s'est mise à mesurer le temps différemment des autres pays d'Europe. On nommait cette division horaire "ORA ITALIANA" elle est restée en usage jusqu'à la fin du XVIII^e siècle. Suivant la règle de l'heure italienne, on comptait le jour de 24 heures, d'un coucher à l'autre du soleil. Au moment où l'Astre descendait au-dessous de l'horizon, il était 24 heures et c'était la fin du jour. Aujourd'hui un tel système où l'on doit suivre chaque jour l'instant du coucher du soleil pour régler la montre, nous semble illogique. Mais à cette époque cela représentait un avantage : Connaissant l'heure d'un jour quelconque, on pouvait la soustraire de 24, pour obtenir directement le temps restant jusqu'au coucher du soleil ... et à pouvoir travailler.

C'est au XIV^e siècle qu'apparaissent les premiers "Réveils monacales". Ces mécanismes, fort simples, indiquent les heures de prière à l'aide d'une petite cloche. Pour la première fois l'Homme réalise un merveilleux appareil que Dante mentionne dans la *Divina Commedia*.

Durant quelques dizaines d'années les mécaniques s'affinent et gagnent en précision. Dans la moitié du XIV^e siècle de nombreuses villes se vantent de posséder une horloge monumentale placée sur le clocher ou sur l'Hôtel de Ville. Les plus anciennes horloges d'Italie se situent, l'une sur le couvent de St Dominique à Orvieto (1305), et l'autre sur l'église St Eustorgio de Milan (1310 environ).

C'est alors que débute la production d'horloges astronomiques dont les cadrans sont constellés d'étoiles et pourvus du Soleil, de la Lune et des constellations du zodiaque. Elles sont souvent équipées d'automates, qui scandent les heures.

La ville de Brescia obtient sa première horloge publique en 1436, Elle est construite par Domenico di Caprinzolo. En 1544 elle est détruite avec sa tour et l'horloge actuelle la remplace. Elle a été réalisée par Paolo Gennari de Rezzato.

a) Le mécanisme de l'Horloge

Est placé sur la petite tour qui donne sur la "Piazza della Loggia". Il est réalisé en fer et mesure 100 cm sur 78 cm pour une hauteur de 110 cm. Chacune de ses pièces est un chef-d'œuvre. Les barres et les supports sont assemblés par des coins et pivots. Les arbres tournent sur des palliers de bronze simplement enchassés. Il est facile d'imaginer que cette mécanique, quelque peu rustique, ne permet pas la mesure du temps avec précision. Les engrenages taillés à la main sont usés et à cela s'ajoute la dilatation des métaux.

On peut diviser la machine mécanique en deux parties principales:

a1) L'entraîneur de l'Horloge c'est-à-dire le moteur. Récemment la remontée manuelle a été électrifiée sans modification de l'installation originale. À l'origine la régulation du mouvement était faite par un foliot, plus tard on lui a substitué un balancier, invention de Galilée au cours de la deuxième moitié du XVI^e siècle.

a2) L'entraîneur de la sonnerie est lié à l'entraînement de l'horloge, mais il se remonte indépendamment. À chaque heure deux leviers animent les automates placés sur le toit de la petite tour, ce sont eux qui frappent les heures de 1 à 24.

b) La frappe de la cloche se fait par deux automates, hauts de deux mètres environ, construits autour d'un squelette d'acier recouvert de feuilles de cuivre : "I Macc de le Ure" (Les fous des heures). La cloche de bronze, de bonne facture, est datée 1581, elle a un diamètre de 95 cm.

c) Les cadrans de l'Horloge sont au nombre de deux, le plus simple donne sur l'arrière de la tour (*via Broletto*). C'est un cadran ordinaire, divisé en 24 heures.

Le cadran principal, donne sur la *Piazza della Loggia* : c'est la partie visible la plus intéressante de l'Horloge. Son cadran est composé de plusieurs parties. Le plus grand cadran mural est fixe, il est divisé en 24 heures suivant la règle Italienne, le chiffre XXIII étant situé sur la droite pour exprimer le coucher du soleil si l'on suppose lire dans la direction du Midi (sud). Les autres parties, vers le centre, sont animées par le "Planétaire" logé derrière le cadran, ce qui en fait une véritable Horloge astronomique. L'ensemble des engrenages de ce planétaire reproduit les mouvements apparents du Soleil de la Lune, et du zodiaque, suivant la conception géocentrique.

c1) Le disque du Soleil. Des trois disques mobiles, c'est celui du centre. La division des jours lunaires de 1 à 30 est marquée sur sa circonférence. Diamétralement disposé sur ce disque une aiguille, augmentée d'un soleil, donne l'heure et le signe du zodiaque pour chaque jour (Elle fait un tour en 24 heures).

c2) Le disque du zodiaque est le plus grand des trois disques mobiles. Il est divisé en 12 parties, et porte l'image des étoiles les plus brillantes de chacune des constellations. Les dates de chacun des signes du zodiaque correspondent presque au 10^e jour de chaque mois et il est évident, par cela, que l'horloge fut construite avant la réforme du calendrier de 1582. Le mouvement de ce disque est similaire à celui du soleil, mais il fera un tour en 365 jours.

c3) Le disque lunaire opposé au disque du Soleil, effectue une rotation en 29,5 journées et peut ainsi donner, chaque jour, le mouvement apparent du satellite. Différente du Soleil qui dans ciel a toujours la même image, la Lune change de dimension chaque nuit, disparaît et réapparaît. Son cycle a deux phases principales, l'une croissante, l'autre décroissante. Chacune de ces phases en comporte de plus courtes dites d'"aspects": **Sextil**= faisant un angle de 60° avec le Soleil, **Cadre**= 90° (premier et dernier quart) et **Trigone**= 120°. Ces positions sont notées sur le cadran et de plus, une image de la Lune y change en permanence au travers d'un évidement (trou rond) fait sur le disque.

Le cycle lunaire commence à la Nouvelle Lune (sur le Calendrier les indications sont en noir et de même, l'arrière plan de l'évidement de la Lune est noir en cette nuit. La Lune devenant croissante, chaque nuit on la voit un peu plus grande, là aussi le mécanisme la représente grandissante sur le fond de l'évidement. La nuit de Pleine Lune, elle est bien ronde et toute blanche (indiqué en blanc sur le Calendrier) et c'est le même rond blanc qu'on voit

sur le fond de l'évidement de notre cadran, pour le jour lunaire 14 ou 15. Après la Lune commence à décroître, et à son 30^e jour, elle est nouvelle et de retour. De plus, une aiguille indique le signe du zodiaque dans lequel elle se trouve.

L'ensemble des trois disques nous donne la position apparente exacte du Soleil et de la Lune, en considérant que l'observateur regarde vers le sud. En divisant diamétralement le cadran à l'horizontale, on y voit le demi-cercle supérieur (ce qui est visible), et le demi-cercle inférieur (l'invisible).

Il est donc intéressant de découvrir dans cette mécanique astronomique ancienne, la grande habileté des créateurs et la simulation parfaite du mouvement des astres.

La construction d'horloges astronomique à cette époque se justifie selon les critères suivants : En ce temps là, la culture populaire était très pauvre, mais la connaissance des rapports entre les mouvements apparents solaires et lunaires, et leur position dans le Zodiaque, était bien suivie et considérée comme de grande importance. Il n'y avait pas de besoins purement astronomiques, mais plutôt astrologiques. Aujourd'hui nous séparons la science astronomique de la croyance astrologique, ce qui jusqu'au 18^e siècle était suivi par les mêmes astronomes. La population était principalement intéressée aux problèmes de la terre et de la santé. Donc, l'Horloge de Brescia nous donne l'heure, mais plus encore, les informations astronomiques pour bien vivre avec la logique des cieux.

Nous allons terminer cette petite description sur l'Horloge astronomique de *Piazza della Loggia*, par une petite table calculée pour le méridien de Brescia où sont indiquées les *Heure et Minute du Midi Local en Temps Moyen d'Europe Centrale* (c'est-à-dire le Temps légal de nos montres) et le Temps correspondant *Heure et Minute Italique*. Si l'on souhaite régler une montre suivant cette Table, le coucher du soleil correspondra à l'heure "24" Italienne.

	MAI		JUIN		JUILLET		AOUT	
JOUR	TMEC	H.ITAL.	TMEC	H.ITAL.	TMEC	H.ITAL.	TMEC	H.ITAL.
1	12,16	16,56	12,17	16,22	12,23	16,17	12,25	16,43
5	12,16	16,50	12,18	16,20	12,24	16,19	12,25	16,48
10	12,15	16,44	12,19	16,17	12,24	16,22	12,24	16,55
15	12,15	16,37	12,20	16,16	12,25	16,26	12,23	17,02
20	12,16	16,32	12,21	16,15	12,25	16,30	12,22	17,09
25	12,16	16,28	12,22	16,15	12,26	16,35	12,21	17,16

	SEPTEMBRE		OCTOBRE		NOVEMBRE		DECEMBRE	
JOUR	TMEC	H.ITAL.	TMEC	H.ITAL.	TMEC	H.ITAL.	TMEC	H.ITAL.
1	12,19	17,27	12,09	18,14	12,03	19,02	12,08	19,37
5	12,18	17,33	12,07	18,20	12,03	19,07	12,10	19,40
10	12,16	17,41	12,06	18,28	12,04	19,14	12,12	19,42
15	12,14	17,48	12,05	18,36	12,04	19,20	12,14	19,44
20	12,12	17,56	12,04	18,44	12,05	19,26	12,17	19,45
25	12,11	18,04	12,03	18,51	12,06	19,31	12,19	19,45

GIOVANNI PALTRINIERI
Gnomonista in Bologna