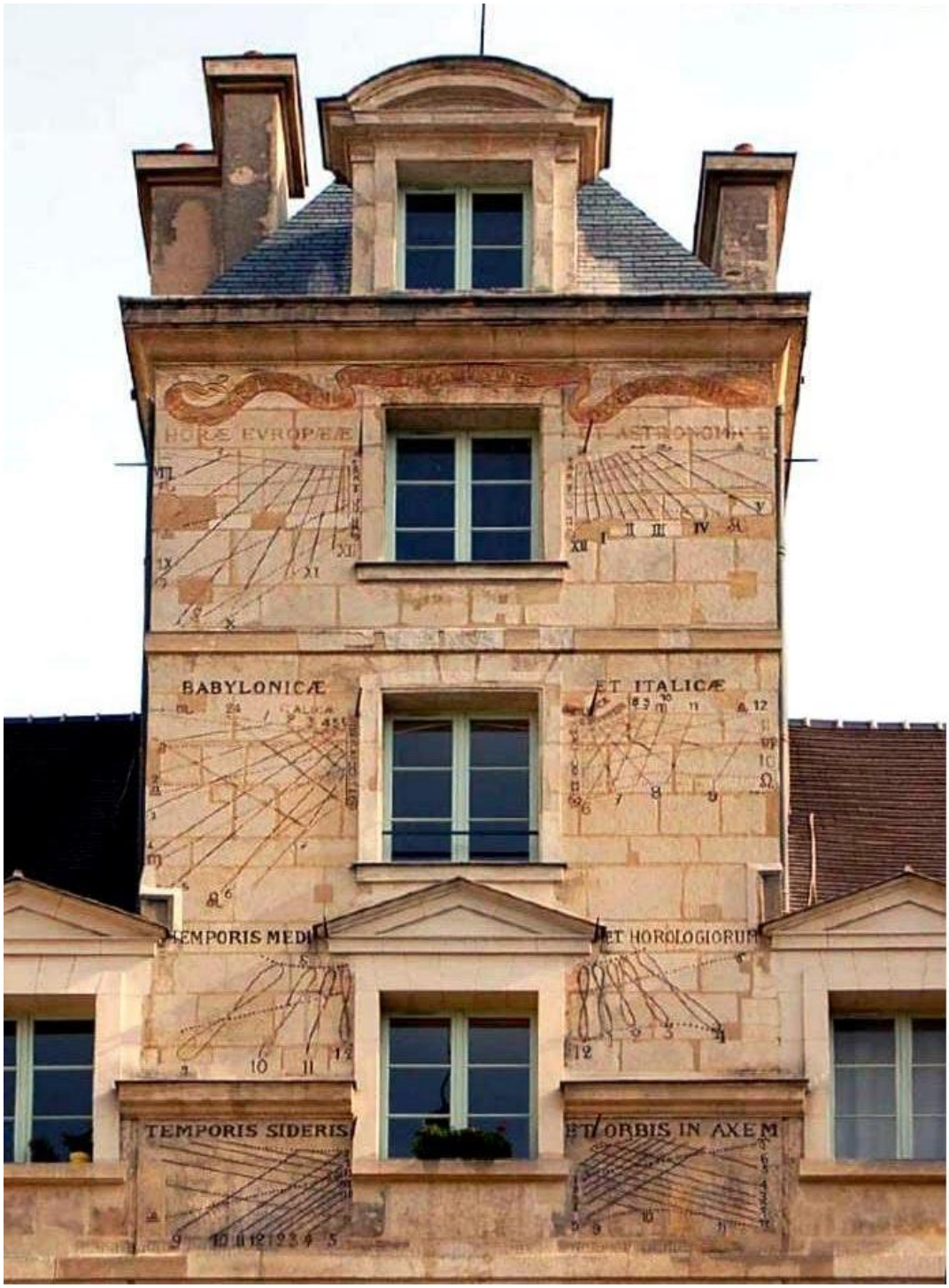


(Torre de los relojes solares. *Liceo Louis le Grand.* París)

La medida del tiempo está vinculada a la astronomía. La destreza astronómica de los sabios de la antigua Mesopotamia hace que algunas de las formas de medida hayan pervivido durante milenios como el sistema sexagesimal y los días astrales de la semana. Pero no todo ha sido uniforme y tan estable; como muestra nos fijamos en la torre de los ocho relojes solares del patio del prestigioso *Liceo Louis le Grand* en París que muestra cinco formas de medir las horas: ***europeas***, ***itálicas***, ***babilónicas***, ***medias*** y ***siderales***. No son las únicas, desplazándonos al patio principal (*Cour d'honneur*) del ***Palacio Nacional de los Inválidos*** nos encontramos otro conjunto relojero que incorpora además las horas ***planetarias***.



(Reloj con horas planetarias. ***Palacio Nacional de los Inválidos***. París)

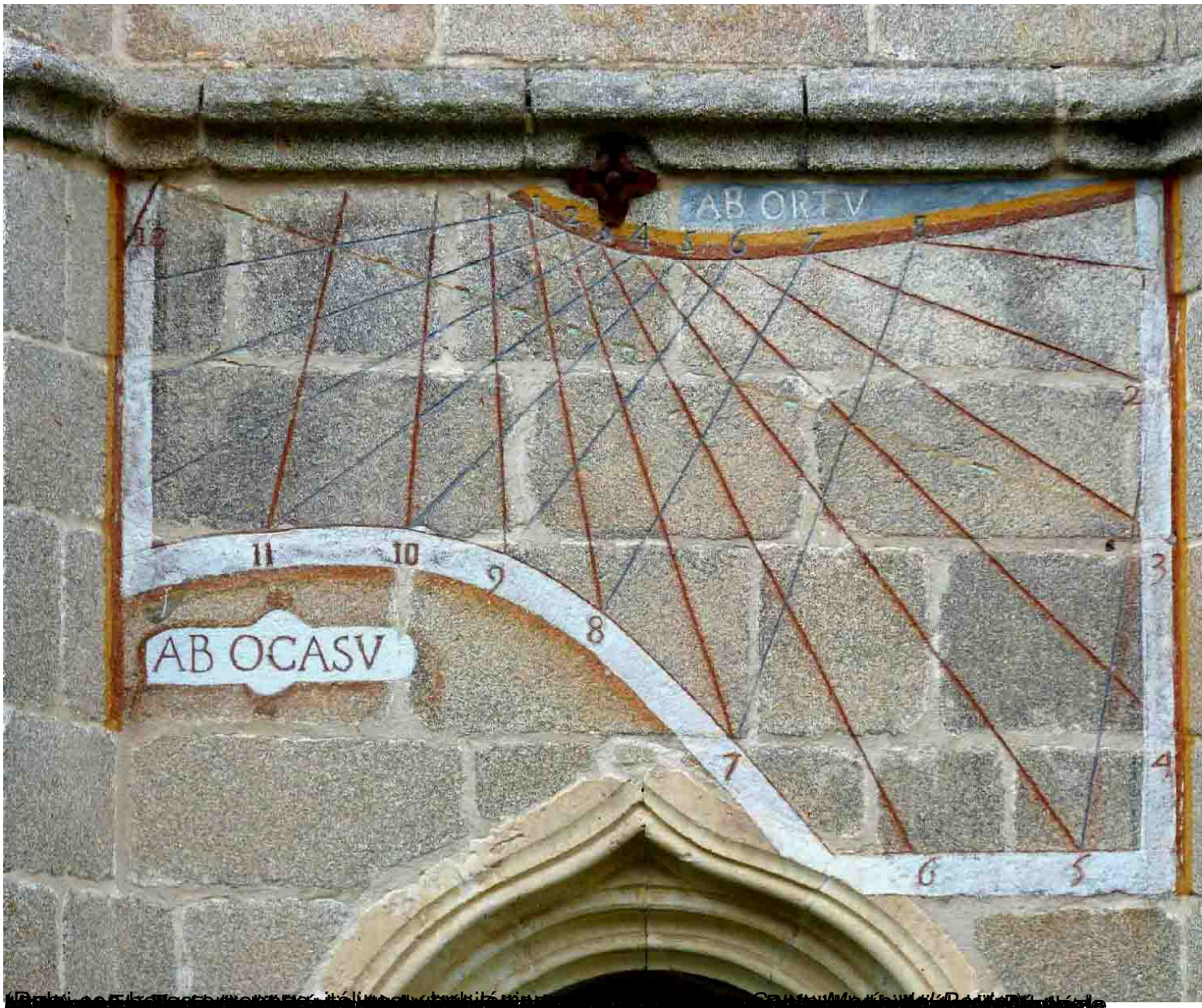
Hasta finales del siglo XIX, en España hasta 1900, no se empieza a establecer una forma universal que desembocará en el actual *Tiempo Universal Coordinado* (UTC) y que tiene su antecedente en la *Tiempo Medio de Greenwich* (GMT). Las horas eran locales y marcadas por la posición del Sol en el lugar. Los avances en

los transportes y las comunicaciones como el ferrocarril y el telégrafo pusieron fin a las horas locales: los relojes solares sufrieron el descalabro definitivo.

Las llamadas *horas europeas* son las habituales: dividen el día en 24 horas iguales siendo el medio día solar las 12. Son las más sencillas para hacer un reloj solar pues basta con un gnomón orientado según el eje de rotación de la Tierra que dará su sombra sobre un plano ecuatorial con una rotación de 15º a la hora. Tomando muros orientados al sur se construye fácil un reloj que aproveche al máximo la insolación. Cuando en un mismo reloj se dan las horas europeas y otras, se reserva para ellas los números romanos. Suele ser una convención que se respetaba.

Las *horas itálicas* usaban el momento de la puesta del Sol (el ocaso) como inicio. El mismo criterio que se usaba en la antigua Bohemia y que encontramos en Praga por doquier. Horas itálicas y *bohémicas* son lo mismo: días de 24 horas que se inician en el ocaso. El mediodía solar va cambiando a lo largo del año de forma muy apreciable y más cuanto más al norte: en Praga oscila entre las 15h 55m al comenzar el verano y las 20h 55m en el comienzo del invierno. La ventaja de la hora itálica es que nos permite saber cuántas horas nos quedan hasta el anochecer por simple diferencia, algo bastante útil cuando la insolación marcaba el horario laboral o de marcha.

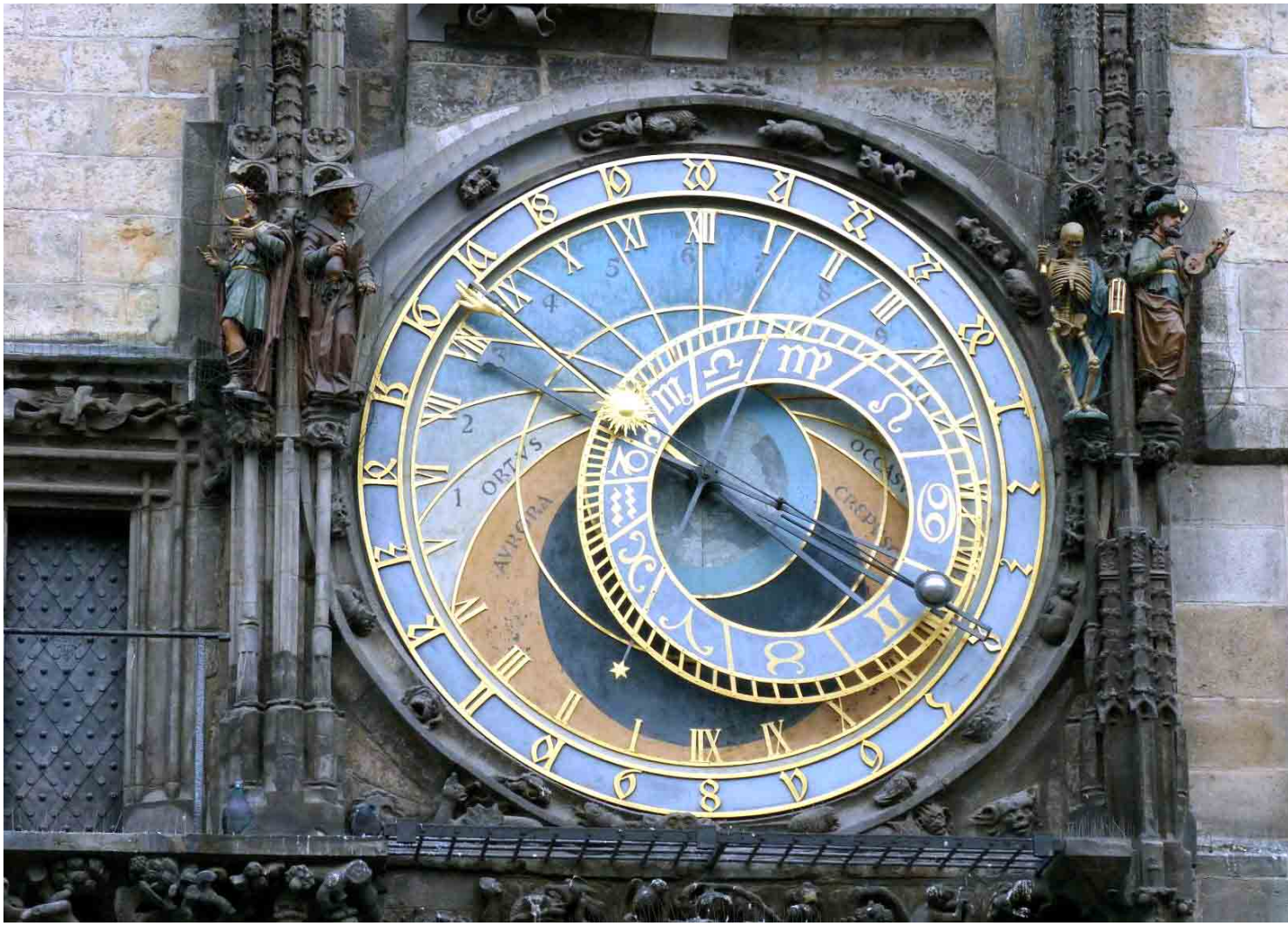
Las *horas babilónicas* son similares a las itálicas pero empiezan a medir desde el amanecer (aurora u orto, según relojes). Las diferencia entre las itálicas y las bohémicas será de doce horas solo en los dos equinoccios.



El reloj astronómico de Praga

Hay objetos y lugares que no necesitan presentación. El reloj de la parte baja de la torre del viejo ayuntamiento de Praga es uno de ellos porque es ya un símbolo de la ciudad y Patrimonio de la Humanidad.

La zona superior muestra autómatas añadidos en el siglo XIX, la esfera inferior (1490) es un calendario con su abigarrado santoral y la espectacular esfera central (1410) es el reloj astronómico que da la hora solar oficial, las antiguas horas bohémicas, las fases y movimiento de la Luna, y tanto la posición del Sol en el zodiaco como la situación diurna /nocturna o crepuscular.



(Reloj astronómico con horas bohémicas en la esfera exterior. Antiguo Ayuntamiento. Praga)

La esfera astronómica es fruto de la colaboración del relojero Nicolás de Kadan con el matemático Jan Sindel. El reloj mecaniza las funciones del astrolabio plano: una proyección estereográfica de la esfera celeste de origen griego y que fue perfeccionada y extendida por la astronomía árabe.

El astrolabio plano proyecta sobre el ecuador usando como foco el polo sur. La esfera de Praga cambia el foco al polo norte lo que facilita la visualización de los círculos excéntricos de la

noche y el crepúsculo. La proyección determina tres círculos estáticos concéntricos: el exterior es el trópico de cáncer, el pequeño es el de capricornio y el intermedio es el ecuador.

El círculo excéntrico móvil es la eclíptica, la posición aparente del sol en el sistema geocéntrico, que va moviéndose desde un trópico al otro. No es otra cosa que la inclinación del eje de rotación de la Tierra respecto al eje del plano de su traslación (23º 27´). Esta inclinación determina las estaciones del año y el acortamiento/alargamiento de la insolación diurna.

El círculo fijo excéntrico negro es el correspondiente a las antípodas de la latitud de Praga (50º) para un almucantarate (paralelo local) de 72º (90º – 18º del crepúsculo). Marca la noche cerrada y oscura.

El círculo fijo excéntrico color naranja es el interior del almucantarate de 90º, el horizonte local, realmente es una corona circular entre 72º y 90º que la proyección hace excéntrica. Marca los crepúsculos del amanecer (aurora o alba) y el del atardecer, cuando el Sol se ha ocultado pero la luz solar alcanza a verse por refracción.

Los puntos de orto y ocaso son la salida (visual) y ocultamiento del Sol. La aurora se anticipa a la salida del Sol por la refracción de la luz en la atmósfera terrestre, y lo mismo con el crepúsculo del ocaso. Los 18º del crepúsculo astronómico son una herencia de la astronomía andalusí.

La posición del Sol sobre la eclíptica se divide en 12 partes que son los signos del zodiaco.

Las 24 horas actuales se marcan en números romanos sobre el círculo fijo.

Las 24 horas bohémicas utilizan numerales arábigos antiguos y van sobre la corona exterior móvil porque marcan las horas transcurridas desde el ocaso anterior (igual que las horas italianas) y por tanto cambian día a día a lo largo del año. A 50ºN de latitud la insolación va modificándose desde un mínimo de 7 horas 50 minutos en el solsticio de invierno a un máximo de 16 horas 10 minutos en el solsticio de verano. Por tanto las 12 del mediodía solar oscilan entre las 20h 55m en el comienzo del invierno y solo las 15h 55m al comenzar el verano.

Horas itálico-babilónicas de El Paular en Rascafría (Madrid)

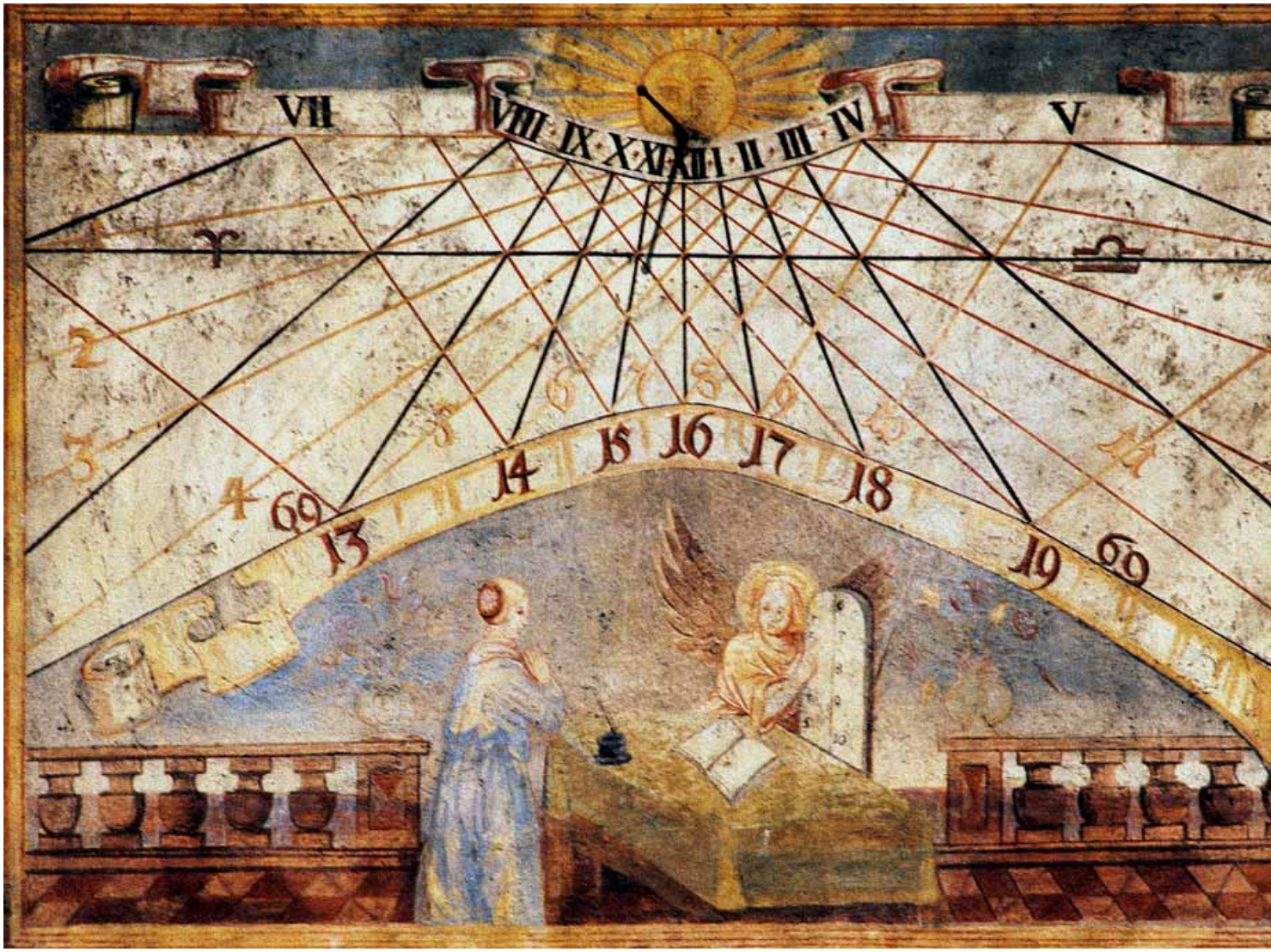
La antigua Cartuja Santa Maria de El Paular, hoy monasterio benedictino, ha recuperado gran parte de su valor artístico con la devolución de la Sillería y las pinturas de Vicente Carducho del Claustro, que sumadas a su Altar Mayor, Rejería y Obra, hacen que sea un lugar de máximo interés.

Nos fijamos en el bello templete octogonal de los relojes solares que ocupa el centro del claustro. Hay tres relojes convencionales (declinantes) en la parte superior que marcan la hora solar del lugar, pero lo excepcional es el reloj de horas itálicas y babilónicas de la parte inferior. Tras la restauración de hace unos años luce todo su inmenso valor.



Los relojes solares del Clementinum en Praga

El Clementinum, el enorme complejo jesuítico tiene un delicioso conjunto de catorce relojes solares del siglo XVII que permanecen casi ocultos en dos patios no accesibles.



(Reloj con horas europeas, bohémicas y babilónicas. *Clementinum.* Praga)

No hay certeza sobre la autoría pero es muy verosímil que fueran calculados por el astrónomo jesuita Valentin Stansel (1621-1705), nacido en Moravia y fallecido en Brasil, que fue profesor en Praga antes de enseñar en Évora y San Salvador de Bahía. Uno de los relojes está fechado en 1658, época que coincide con el magisterio de Stansel en el Clementinum.

Los relojes dan las horas bohémicas (desde el ocaso, como las itálicas), babilónicas (desde el

orto) o las solares convencionales. En algunos se mezclan los tres tipos de horas. Los muros están orientados según los puntos cardinales, de forma que hay relojes al sur, este y oeste. Salvo el reloj visible situado en la torre astronómica, que es posterior, los otros trece están en dos patios. Cuatro se localizan en el que se utiliza de aparcamiento y donde es fácil entrar; los otros nueve en un bonito patio trasero con fuente.

Las horas bohémicas y babilónicas usan las hipérbolas de los solsticios para calcular las marcas adecuadas. Suelen ser relojes de puntero horizontal perpendicular al muro salvo en los convencionales cuyo gnomón es el paralelo al eje de la Tierra.

La meridiana del Duomo de Castroreale

Castroreale, un impresionante promontorio fortificado del norte de Sicilia desde el que se dominan la costa y sus islas próximas con muchos recuerdos de la época española.

Sicilia es un reducto de recuerdos de la hora itálica tanto en los relojes como el de la catedral nueva de Ragusa como en las meridianas de cámara oscura de sus iglesias.


1751
I
VI
VII
VIII
IX
X
XI
XII
M


37
38
39
40
41
OCTOBRE