

## Ricordi astronomici su Benedetto XVI

Costantino Sigismondi

*prof.sigismondi@icra.it*

(ICRA/Sapienza Università di Roma e ITIS G. Ferraris, Roma)

Submitted December 31<sup>st</sup> 2022, accepted January 2<sup>nd</sup> 2023

**Abstract** The Easter Computus issued by Gregory XIII in 1582 made possible the same dates of the mobile festivities in 1927 and in 2022, after a cycle of 95 years, the one upon which the Christian era was born after Dionysius the Humble. Joseph Ratzinger was born on the Holy Saturday of 1927, April 16, and in 2022 turned 95 years again on the Holy Saturday. This coincidence is remarkable. As Pope Benedict XVI, he dedicated the Angelus of 21 december 2008 to the International Year of Astronomy, quoting the Popes related to the history of Astronomy (Sylvester II, Gregory XIII and Pius X) and the winter solstice, observable through the Obelisk's shadow on the meridian line of St. Peter's square.

**Sommario** Il Computo Pasquale riformato da Gregorio XIII nel 1582 ha reso possibile l'esistenza di un ciclo delle Pasque di 95 anni tra il 1927 ed il 2022. L'era Cristiana è stata basata su questo ciclo da Dionigi il Piccolo. Joseph Ratzinger nacque il Sabato Santo del 1927, 16 aprile, e nel 2022 ha compiuto 95 anni ancora di Sabato Santo. La coincidenza è rimarchevole. Da papa dedicò l'Angelus del 21 dicembre 2008 all'Anno Internazionale dell'Astronomia, citando i papi legati alla Storia dell'Astronomia (Silvestro II, Gregorio XIII e Pio X) ed il solstizio invernale, osservabile per mezzo dell'ombra dell'Obelisco sulla linea meridiana in piazza s. Pietro.

**Keywords** Easter Computus, Benedict XVI, Dionysius the Humble, Metonic cycle.

### **Introduzione: Metone, il ciclo delle Pasque ed il ciclo solare**

Metone nel VI sec. a. C. riconobbe che le fasi lunari si ripetevano nelle stesse date dell'anno solare ogni 19 anni; questo ciclo è alla base del Computo Pasquale elaborato da Dionigi il Piccolo, in cui la Luna piena di Primavera è l'ingrediente base, e l'altro è la domenica (**28 anni** di periodo per riaverla nella stessa data).  $28 \times 19 = 532$  anni è il grande ciclo delle Pasque nel calendario Giuliano. Il ciclo di 28 anni è chiamato anche "*ciclo solare*" con significato completamente diverso da quello dell'attività solare. Come esempio: la Domenica il 25 dicembre ritorna, nel calendario Giuliano, che ha un bisestile ogni 4 anni, sempre, dopo 11, 6, 5 e 6 anni. Ossia nel 2022, 2033, 2039, 2044, 2050, 2061, 2066, 2072...la

sequenza di 11, 6, 5, 6 dipende in quale anno del ciclo bisestile si comincia a contare.  $11+6+5+6=28$  è il *ciclo solare*.<sup>1</sup> “Sotto-cicli solari” sono quelli di 5 anni se l’anno di partenza è come il 2024 (bisestile), e quindi anche il 1924. Mettendo in parallelo Metone e *solare*:

0 19 38 57 76 95

0 28 56 84+11=95

Abbiamo che se l’anno “zero” è come il 2022, dopo 95 anni avremo di nuovo la stessa situazione, es. domenica 25 dicembre 2117. Questi sono gli anni con l’avvento più lungo (4 settimane intere, con inizio il 27 novembre).

**Il caso del Sabato Santo del 1927**, era il 16 aprile. È un anno simile al 2023, precedente al bisestile. Quindi la sequenza del ciclo *solare* e dei *sotto-cicli* è 0 28 56 84 +6+5=95

Significa che il 16 aprile è stato sabato anche 90 e 95 anni dopo, ma è stato con la stessa fase lunare solo 95 anni dopo, nel 2022.

Joseph Ratzinger è nato il 16 aprile 1927 di Sabato Santo, e ha festeggiato 95 anni, da Papa emerito, Sabato Santo 16 IV 2022.

È il ciclo delle Pasque *Giuliane* più breve, su cui era basato il computo di Dionigi il Piccolo del 532.

Un tipo di computo più antico era quello calcolato ad Alessandria nel 222, e lo troviamo sul lato della statua sedestre di s. Ippolito, rinvenuta a S. Lorenzo fuori le Mura a Roma e conservata ai Musei Vaticani, ed in copia a S. Lorenzo in Lucina (foto in fig. 1) e alla Biblioteca Vaticana, era basato sull’Octaëteris, un ciclo di 8 anni, che risulta più impreciso del ciclo di Metone.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> secondo la voce *Calendario* dell’Enciclopedia Treccani (1949).

<sup>2</sup> C. Sigismondi, Gerbertus, Vol. 9, pp. 109-112 (2016).

## Il Solstizio d'Inverno del 2008 e l'Angelus Astronomico

il Vangelo di questa quarta domenica di Avvento ci ripropone il racconto dell'Annunciazione (Lc 1,26-38), il mistero a cui ritorniamo ogni giorno recitando l'Angelus. Questa preghiera ci fa rivivere il momento decisivo, in cui Dio bussò al cuore di Maria e, ricevuto il suo "sì", incominciò a prendere carne in lei e da lei. L'orazione "Colletta" della Messa odierna è la stessa che si recita al termine dell'Angelus e, in italiano, dice così: "Infondi nel nostro spirito la tua grazia, o Padre. Tu, che all'annuncio dell'Angelo ci hai rivelato l'incarnazione del tuo Figlio, per la sua passione e la sua croce guidaci alla gloria della risurrezione". A pochi giorni ormai dalla festa del Natale, siamo invitati a fissare lo sguardo sul mistero ineffabile che Maria ha custodito per nove mesi nel suo grembo verginale: il mistero di Dio che si fa uomo. E' questo il primo cardine della redenzione. Il secondo è la morte e risurrezione di Gesù, e questi due cardini inseparabili manifestano un unico disegno divino: salvare l'umanità e la sua storia assumendole fino in fondo col farsi carico interamente di tutto il male che le opprime.

Questo mistero di salvezza, oltre a quella storica, ha una dimensione cosmica: Cristo è il Sole di grazia che, con la sua luce, "trasfigura ed accende l'universo in attesa" (Liturgia). La stessa collocazione della festa del Natale è legata al solstizio d'inverno, quando le giornate, nell'emisfero boreale, ricominciano ad allungarsi. **A questo proposito, forse non tutti sanno che Piazza San Pietro è anche una meridiana:** il grande obelisco, infatti, getta la sua ombra lungo una linea che corre sul selciato verso la fontana sotto questa finestra, ed in questi giorni l'ombra è la più lunga dell'anno. Questo ci ricorda la funzione dell'astronomia nello scandire i tempi della preghiera. L'Angelus, ad esempio, si recita al mattino, a mezzogiorno e alla sera, e con la meridiana, che anticamente serviva proprio per conoscere il "mezzogiorno vero", si regolavano gli orologi.

Il fatto che proprio oggi, 21 dicembre, in questa stessa ora, cade il solstizio d'inverno, mi offre l'opportunità di salutare tutti coloro che parteciperanno a vario titolo alle iniziative per l'anno mondiale dell'astronomia, il 2009, indetto nel 4° centenario delle prime osservazioni al telescopio di Galileo Galilei. Tra i miei Predecessori di venerata memoria vi sono stati cultori di questa scienza, come Silvestro II, che la insegnò, Gregorio XIII, a cui dobbiamo il nostro calendario, e san Pio X, che sapeva costruire orologi solari. Se i cieli, secondo le belle parole del salmista, "narrano la gloria di Dio" (Sal 19[18],2), anche le leggi della natura, che nel corso dei secoli tanti uomini e donne di scienza ci hanno fatto capire sempre meglio, sono un grande stimolo a contemplare con gratitudine le opere del Signore.

Torniamo ora con lo sguardo verso Maria e Giuseppe, che attendono la nascita di Gesù, ed impariamo da loro il segreto del raccoglimento per gustare la gioia del Natale. Prepariamoci ad accogliere con fede il Redentore che viene a stare con noi, Parola d'amore di Dio per l'umanità di ogni tempo.



Fig. 2 Il disco solare bisecato dalla croce sommitale sull'Obelisco Vaticano, durante il solstizio invernale questa configurazione è visibile dal disco del Capricorno al mezzodì.

### **I solstizi invernali a piazza san Pietro**

Nel 2008 il solstizio avveniva alle 12:03 UT il 21 dicembre,<sup>3</sup> quindi il passaggio meridiano di quell'anno fu con il Sole appena sotto i  $24^{\circ}38'$  di altezza, con l'obliquità dell'eclittica  $23^{\circ}26'22''$ . La nutazione dell'asse terrestre<sup>4</sup> ha un periodo di oscillazione di 18 anni e un'ampiezza di  $\pm 9''$ : quell'anno era il momento giusto per vedere l'ombra più lunga dell'Obelisco, anche se questo effetto è limitato dalla penombra. Infatti

---

<sup>3</sup> <https://promenade.imcce.fr/fr/pages4/439.html?nyear=2008&SAISONS=>

<sup>4</sup> <https://svs.gsfc.nasa.gov/20196>

l'ombra di un oggetto a 100 metri di distanza è larga 1 metro, cioè dalla luce piena all'ombra c'è 1 metro, ma l'ombra risulta anche illuminata dalla luce ambientale e da quella del cielo, per cui il contrasto non è mai ideale. La penombra sfuma tutte le ombre gettate dal Sole, poiché il Sole non è puntiforme.



Fig. 3 Ombra dell'Obelisco e penombra di fregi e croce sopra il 29 dicembre 2022 ore 12:14:45 col disco del Capricorno.

La meridiana di granito corre idealmente anche alle spalle di me che fotografo, raggiungendo la torre del primo meridiano d'Italia, sul Monte Mario e poi 430 km più a Nord, dopo aver attraversato gli Appennini, San Marino, entrata in Adriatico ad Igea Marina, passa per Faè (Treviso), a Nord del delta del Po'.

### **I papi e l'astronomia e l'astronomia in Vaticano**

Oltre ai tre papi, di Venerata Memoria, citati da Benedetto XVI, e cioè Silvestro II (999-1003), Gregorio XIII (1572-1585)<sup>5</sup> e S. Pio X (1903-1914), includerei senz'altro Clemente XI Albani (1700-1721) che a sue spese da Cardinale ha fatto costruire la meridiana di s. Maria degli Angeli. Poi Leone XII Della Genga, che ha voluto realizzare l'Osservatorio del Campidoglio per l'Università "La Sapienza" fondata nel 1306 da Bonifacio VIII. Ancora Pio VII Chiaramonti che comprò a Parigi strumenti astronomici per la Specola Calandrelli che sostituì – nell'astronomia e la meteorologia- il Collegio Romano durante il periodo di soppressione dei Gesuiti dal 1773, e da lui stesso ripristinati nel 1814. Sotto il suo lungo pontificato, 23 anni, fu realizzata la meridiana di piazza san Pietro, a spese del curatore della Reverenda Fabbrica di San Pietro, Pietro card. Maccarani (1817) con la consulenza astronomica di Filippo Luigi Gigli<sup>6</sup> (1756-1821). Sempre a quel tempo nei piani alti del Vaticano, la Torre Gregoriana dove operava il Gigli, e l'Esedra del Belvedere, dove abitava il Cardinale Francesco Saverio de Zelada (1727-1801), si faceva ottima astronomia.<sup>7</sup> Sono conservate nei Musei Vaticani, nella sezione Etrusca proprio sul Belvedere, gli sportelli con le effemeridi dei transiti solari.<sup>8</sup>

---

<sup>5</sup> [http://dpgi.unina.it/giudice/calendar/Inter\\_Gravissimas.html](http://dpgi.unina.it/giudice/calendar/Inter_Gravissimas.html) col testo della Bolla Inter Gravissimas tradotto in Italiano da Giuseppe Giudice dell'Università di Napoli, fine cultore dell'Astronomia.

<sup>6</sup> <https://archiviopossessori.it/archivio/1145-gigli-filippo-luigi>

<sup>7</sup> [https://www.treccani.it/enciclopedia/francesco-saverio-de-zelada\\_%28Dizionario-Biografico%29/](https://www.treccani.it/enciclopedia/francesco-saverio-de-zelada_%28Dizionario-Biografico%29/)

<sup>8</sup> <https://catalogo.museivaticani.va/index.php/Detail/objects/MV.44538.0.0>

Cultore di Ottica e di Astronomia era anche Pio IX, che fu amico di padre Angelo Secchi, direttore e fondatore dell'Osservatorio del Collegio Romano, dove nacque l'astrofisica sia stellare che solare. Pio IX ricevette pure Camille Flammarion, il più famoso divulgatore dell'Astronomia del suo tempo.

Sisto IV cento anni prima di Gregorio XIII fu interpellato per la riforma del Calendario, e chiamò a Roma l'astronomo Regiomontano, che però vi trovò la morte il 6 luglio 1476 a soli 40 anni, così che si dovette attendere un altro secolo per vedere promulgata la riforma. Lo stesso Sisto V volle l'obelisco in piazza san Pietro pensando con Egnazio Danti la riedizione del grande gnomone augusteo proprio in piazza san Pietro, che tutt'ora è il più grande obelisco-gnomone del Mondo.



Fig. 4 Il disco del Sagittario/Acquario mostra come il Danti era riuscito a salvare fontana e meridiana, poiché questo disco si illumina (destra) per pochi minuti, proprio tra il 20 ed il 25 novembre, così da accogliere l'ombra dell'obelisco e mostrare l'allineamento Sole-Stella3D-Disco Zodiacale (a sinistra).

La meridiana, infatti, “corre” lungo il selciato della piazza, attraversando per un tratto di Scorpione ed Acquario proprio la fontana Nord, che era già lì alla fine del quattrocento.

Danti per tracciare la meridiana doveva tenere conto dell’altezza dell’obelisco sul suolo, e anche dei fregi sommitali, rispetto ai quali i dischi zodiacali sono stati collocati.

Il progetto del Danti, includeva anche la rosa dei venti, come già nel soffitto della Torre dei Venti in Vaticano, dove aveva già realizzato la meridiana nel 1580.

**TEMPO CHE IMPIEGA IL SOLE A PASSARE LA MERIDIANA**

**Gennaio**

| ORA | MIN. | SEC. |
|-----|------|------|
| 1.  | 22   | 52   |
| 7.  | 21   | 52   |
| 13. | 20   | 52   |
| 19. | 19   | 52   |
| 25. | 18   | 52   |

**Febbraio**

| ORA | MIN. | SEC. |
|-----|------|------|
| 1.  | 16   | 52   |
| 7.  | 15   | 52   |
| 13. | 14   | 52   |
| 19. | 12   | 52   |
| 25. | 11   | 52   |

**Marzo**

| ORA | MIN. | SEC. |
|-----|------|------|
| 1.  | 10   | 52   |
| 7.  | 9    | 52   |
| 13. | 8    | 52   |
| 19. | 6    | 52   |
| 25. | 5    | 52   |

**Aprile**

| ORA | MIN. | SEC. |
|-----|------|------|
| 1.  | 8    | 52   |
| 7.  | 7    | 52   |
| 13. | 6    | 52   |
| 19. | 4    | 52   |
| 25. | 3    | 52   |

**Maggio**

| ORA | MIN. | SEC. |
|-----|------|------|
| 1.  | 12   | 52   |
| 7.  | 11   | 52   |
| 13. | 10   | 52   |
| 19. | 8    | 52   |
| 25. | 7    | 52   |

**Giugno**

| ORA | MIN. | SEC. |
|-----|------|------|
| 1.  | 16   | 52   |
| 7.  | 15   | 52   |
| 13. | 14   | 52   |
| 19. | 12   | 52   |
| 25. | 11   | 52   |

**Giulio**

| ORA | MIN. | SEC. |
|-----|------|------|
| 1.  | 20   | 52   |
| 7.  | 19   | 52   |
| 13. | 18   | 52   |
| 19. | 16   | 52   |
| 25. | 15   | 52   |

**Agosto**

| ORA | MIN. | SEC. |
|-----|------|------|
| 1.  | 24   | 52   |
| 7.  | 23   | 52   |
| 13. | 22   | 52   |
| 19. | 20   | 52   |
| 25. | 19   | 52   |

**Settembre**

| ORA | MIN. | SEC. |
|-----|------|------|
| 1.  | 28   | 52   |
| 7.  | 27   | 52   |
| 13. | 26   | 52   |
| 19. | 24   | 52   |
| 25. | 23   | 52   |

**Ottobre**

| ORA | MIN. | SEC. |
|-----|------|------|
| 1.  | 32   | 52   |
| 7.  | 31   | 52   |
| 13. | 30   | 52   |
| 19. | 28   | 52   |
| 25. | 27   | 52   |

**Novembre**

| ORA | MIN. | SEC. |
|-----|------|------|
| 1.  | 36   | 52   |
| 7.  | 35   | 52   |
| 13. | 34   | 52   |
| 19. | 32   | 52   |
| 25. | 31   | 52   |

**Dicembre**

| ORA | MIN. | SEC. |
|-----|------|------|
| 1.  | 40   | 52   |
| 7.  | 39   | 52   |
| 13. | 38   | 52   |
| 19. | 36   | 52   |
| 25. | 35   | 52   |

Fig. 5 Sportelli di finestra del card. De Zelada con effemeridi della durata del transito solare. Fine XVIII sec. Museo Gregoriano Etrusco.

Giovanni Paolo II, da seminarista, nel 1939 si era iscritto all'associazione polacca di astronomi amatoriali. Le vicende incalzanti della guerra gli impedirono di partecipare alle attività dell'associazione. Molti anni dopo, da papa, nel 2000, espresse il desiderio di avere un telescopio. Fui chiamato dal sottosegretario al Pontificio Consiglio della Cultura per acquistare il telescopio al papa, ed il 25 maggio 2000, in san Pietro glielo consegnai sotto il baldacchino del Bernini.<sup>9</sup>



Fig. 6 Papa Wojtyła riceve il telescopio il 25 V 2000 a s. Pietro.



Fig. 7 Papa Benedetto XVI visita la meridiana di S. Maria degli Angeli il 10 aprile 2011.

Papa Benedetto XVI, ha invitato i fedeli all'osservazione del transito meridiano del Sole al solstizio invernale, la domenica

---

<sup>9</sup> [http://astrocultura.uai.it/avvenimenti/Papa\\_e\\_Titano.htm](http://astrocultura.uai.it/avvenimenti/Papa_e_Titano.htm)

21 dicembre 2008, è stato l'unico papa ad aver fatto una cosa del genere. Qualche anno dopo ha visitato in forma privata la Basilica di s. Maria degli Angeli e dei Martiri, onorando quella meridiana della visita di un altro pontefice regnante, dopo Clemente XI che la aveva finanziata da Cardinale e visitata da papa il 20 agosto 1702 ed il 6 ottobre quando la inaugurò, rispettivamente nelle feste di s. Bernardo e di s. Bruno. Clemente XI aveva celebrato la sua prima messa solenne da sacerdote il 6 ottobre 1700, 48 giorni prima di essere eletto papa. Era infatti Cardinale laico fino al 27 settembre 1700.

**Conclusioni: la Pasqua come quasicristallo** La vita lunga oltre cinque cicli di Metone di un uomo che ha guidato per otto anni la barca di Pietro, che è stato un docente chiarissimo e un dottore della Chiesa, ci ha stimolato a considerare la singolare coincidenza di due sabati santi nella stessa data a  $95=19 \times 5$  anni di distanza. Nel 1938, 1949 e 1960 la Pasqua è stata il 17 aprile, quindi dopo 11, 22 e 33 anni la circostanza si è ripetuta, ma la successiva data è capitata 95 anni dopo il 1927, anno di nascita di Joseph Ratzinger. Qualcuno ha detto che Dio parla anche con i numeri... Se Ratzinger fosse nato un anno prima o dopo non si sarebbero avute queste coincidenze.<sup>10</sup> La Pasqua si comporta come un quasicristallo,<sup>11</sup> cioè ha delle regolarità locali,<sup>12</sup> ma non periodicità estese, ad esempio 11, 22, 33 e poi 95. Questa regolarità cessa di valere se un anno secolare non è bisestile come sarà il 2100 o è stato il 1900. Inoltre il ciclo di Metone è un'approssimazione al meglio di 2 ore, in capo a 12 cicli accade il *saltus lunae* che rompe il quasicristallo. Il Sabato dell'ottava di Natale del 2022, dopo 34958 giorni, 4994 settimane, 95 anni e 259 giorni cioè 37 settimane, si è conclusa la cara esistenza terrena di Joseph

---

<sup>10</sup> [http://web.tiscali.it/gabrieletalevi/date\\_pasqua\\_elenco.htm](http://web.tiscali.it/gabrieletalevi/date_pasqua_elenco.htm)

<sup>11</sup> I. Stewart, Easter is a quasicrystal, Scientific American 2001

<sup>12</sup> <https://www.britannica.com/science/quasicrystal>

Aloisius Ratzinger, Benedetto XVI.

La riflessione sul suo 95° compleanno ci ha portato a studiare il Computo Pasquale e la natura quasi-cristallina delle date della Pasqua. Il Computo Pasquale è stata una operazione riservata agli astronomi alessandrini, inizialmente, per poi svilupparsi anche in Aquitania, a Roma, in Irlanda...

La Chiesa di Roma ha dovuto disciplinare questo calcolo per far sì che tutta la Chiesa celebrasse la Pasqua nello stesso giorno. La verifica delle condizioni astronomiche della Pasqua è stata fino a tutto il settecento pienamente dentro gli obbiettivi scientifici dell'astronomia, e lo Gnomone Clementino (1702) è servito anche a questo scopo.

Le meridiane e gli orologi solari hanno ritmato anche le ore della preghiera, e delle attività civili, con la mediazione uditiva delle campane. In un rapido excursus abbiamo ripercorso parte della storia dell'astronomia riguardo i papi e il Vaticano.



Fig. 8 Papa Benedetto XVI e Mons. Renzo Giuliano parroco di S. Maria degli Angeli al centro della Basilica sullo sfondo l'organo del Giubileo. Proprio qui era l'immagine stenopeica del Sole quando è iniziata l'eclissi del 25 X 2022.